ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Уровень профессионального образования
Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
Программа подготовки специалистов среднего звена

Форма обучения: очная

Специальность
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника
техник

Организация разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д. И. Менделеева»

Экспертные организации: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский политехнический колледж имени В.И. Вернадского»; Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа»; Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижнекамский нефтехимический колледж»; Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Анжеро-Судженский политехнический колледж»; бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Омский промышленно-экономический колледж»; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук (ИНХ СО РАН); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук (ИК СО РАН); Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твердого тела и механохимии Сибирского отделения Российской академии наук (ИХТТМ СО РАН); Акционерное общество «Каустик».

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером: _____

2017 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения 4
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы 5
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника 6
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы 6
4.1. Общие компетенции 6
4.2. Профессиональные компетенции 9
Раздел 5. Примерная структура образовательной программы 16
5.1. Примерный календарный учебный график 16
5.2. Примерный учебный план 19
Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы 23
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы 23
6.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы 26
6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы *27*
Раздел 7. Разработчики примерной основной образовательной программы. 27

Приложения:

Приложение I.1. Примерная рабочая программа профессионального модуля «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов»

Приложение I.2. Примерная рабочая программа профессионального модуля «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа»

Приложение I. 3. Примерная рабочая программа профессионального модуля «Организация лабораторно-производственной деятельности»

Приложение II.1 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Основы философии»
Приложение II.2 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «История»
Приложение II.3 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности»
Приложение II.4 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура»
Приложение II.5 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Психология общения »
Приложение II.6 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Математика»
Приложение II.7 Программа учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»
Приложение II.8 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»
Приложение II.9 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Органическая химия»
Приложение II.10 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Аналитическая химия»

Приложение II.11 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Физическая и коллоидная химия»

Приложение II.12 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Основы экономики»

Приложение II.13 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Приложение II.14 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Приложение II.15 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда»

Приложение II.16 Примерная рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая примерная основная образовательная программа (далее - ПООП) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1554 (далее – ФГОС СПО).

ПООП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ПООП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПООП.

1.2. Нормативные основания для разработки ПООП:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2014 г., регистрационный № 33335), с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 октября 2014 г. № 1307 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 октября 2014 г., регистрационный № 34342) и от 9 апреля 2015 г. № 387 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 8 мая 2015 г., регистрационный № 37221);

– Приказ Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1554 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2016 г., регистрационный № 44899);

– Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

– Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным про-

граммам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30306);

– Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении профессионального стандарта «Микробиолог» № 865н от 31.10.2014 г. (Зарегистрирован в министерстве юстиции Российской Федерации под №34868 от 24.11.2014 г.).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2015 г. № 640н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 октября 2015 г., регистрационный №39084).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 октября 2014 г. № 689н «Об утверждении профессионального стандарта «Химик-технолог в автомобилестроении» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 октября 2014 г., регистрационный № 34544).

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс

ПМ – профессиональный модуль

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:

техник

Получение среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Форма обучения: очная

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 4464 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования 2 года 10 месяцев.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: 5940 часов.

Сроки получения среднего профессионального образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования 3 года 10 месяцев.

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 26 химическое, химико-технологическое производство.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемой квалификации, указанной во ФГОС СПО.

Основными видами деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификация
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Техник
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	
Организация лабораторно-производственной деятельности	Организация лабораторно-производственной деятельности	
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код компетенции	**Формулировка компетенции**	**Умения, знания**

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**Умения**: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	**Умения**: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
		Знания: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**Умения:** компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы.
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	**Умения:** описывать значимость своей специальности.
		Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	**Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения**.**
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	**Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессио-	**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

	нальной деятельности	**Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	**Умения:** выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	**Практический опыт:** оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
		Умения: работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.

		Знания: нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.
	ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.	**Практический опыт:** выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.
		Умения: выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования.
		Знания: современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудования химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию;
	ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	**Практический опыт:** приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.
		Умения: подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов;

		проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.
		Знания: нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.
	ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	**Практический опыт:** выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
		Умения: организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.
		Знания: правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	**Практический опыт:** обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
		Умения: эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования;

		проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.
		Знания: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
	ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	**Практический опыт:** проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.
		Умения: выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.
		Знания: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного

		химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов.
	ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов	**Практический опыт:** проведение метрологической обработки результатов анализа.
		Умения: работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа.
		Знания: основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.
Организация лабораторно-производственной деятельности	ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	**Практический опыт:** планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения.
		Умения: организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории;

		управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории.
		Знания: особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.
	ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.	**Практический опыт:** контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.
		Умения: проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.
		Знания: инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового

		распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
	ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	**Практический опыт:** участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения
		Умения: нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.
		Знания: механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории.

Раздел 5. Примерная структура образовательной программы и примерные рабочие программы

5.1. Примерный календарный учебный график

| Курс | Индекс | Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик | Виды учебной нагрузки | Сентябрь | | | | Октябрь | | | | 29 окт. – 4 нояб. | Ноябрь | | | 26 нояб. – 2 дек. | Декабрь | | | | 31 дек. – 6 янв. | Январь | | | | 28 янв. – 3 фев. | Февраль | | | | 25 фев. – 3 март | Март | | | | Апрель | | | | 29 апр. – 5 мая | Май | | | | 27 мая – 2 июнь | Июнь | | | | Июль | | | | 30 июля – 5 августа | Август | | | | 27 авг. – 2 сент. | Всего часов [1] |
|---|---|---

| Курс | Индекс | Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик | Виды учебной нагрузки | Сентябрь | | | | Октябрь | | | | 29 окт. – 4 нояб. | Ноябрь | | | 26 нояб. – 2 дек. | Декабрь | | | | 31 дек. – 6 янв. | Январь | | | 28 янв. – 3 фев. | Февраль | | | | 25 фев. – 3 март | Март | | | | Апрель | | | | 29 апр. – 5 мая | Май | | | 27 мая – 2 июнь | Июнь | | | | Июль | | | | 30 июля – 5 августа | Август | | | | 27 авг. – 2 сент. | Всего часов [1] |
|---|---|---

| Курс | Индекс | Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик | Виды учебной нагрузки | Сентябрь | | | | Октябрь | | | | 29 окт. – 4 нояб. | Ноябрь | | | | 26 нояб. – 2 дек. | Декабрь | | | | 31 дек. – 6 янв. | Январь | | | 28 янв. – 3 фев. | Февраль | | | | 25 фев. – 3 март | Март | | | | Апрель | | | | 29 апр. – 5 мая | Май | | | | 27 мая – 2 июнь | Июнь | | | | Июль | | | | 30 июля – 5 августа | Август | | | | 27 авг. – 2 сент. | Всего часов [1] |
|---|---|---

5.2. Примерный учебный план

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах					Рекомендуемый курс изучения
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа[1]	
			Занятия по дисциплинам и МДК		Практики		
			Всего по дисциплинам/ МДК	В том числе, лабораторные и практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8
Обязательная часть учебных циклов и практика		**2998**	**2998**	**1922**			
ОГСЭ.00	**Общий гуманитарный и социально-экономический цикл**	**472**	**472**	**344**			
ОГСЭ.01	Основы философии	48	48				1
ОГСЭ.02	История	48	48				1
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности	172	172	172			1-3
ОГСЭ.04	Физическая культура	172	172	172			1-3

[1] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

ОГСЭ.05	Психология общения	32	32				1
ЕН.00	**Математический и общий естественнонаучный цикл**	**174**	**174**	**72**			
ЕН.01.	Математика	56	56	28			1,2
ЕН.02.	Общая и неорганическая химия	118	118	44			1,2
ОП. 00	**Общепрофессиональный цикл**	**624**	**624**	**306**			
ОП. 01	Информационные технологии в профессиональной деятельности	48	48	30			2-3
ОП.02.	Органическая химия	120	120	70			2-3
ОП.03	Аналитическая химия	128	128	82			2-3
ОП.04	Физическая и коллоидная химия	68	68	28			2-3
ОП.05	Основы экономики	56	56	10			1-2
ОП.06	Электротехника и электроника	40	40	20			2-3
ОП.07	Метрология, стандартизация и сертификация	40	40	10			2-3
ОП.08	Охрана труда	56	56	8			2-3
ОП.09	Безопасность жизнедеятельности	68	68	48			2-3
П.00	**Профессиональный цикл**	**1728**	**1728**				

ПМ. 00	Профессиональные модули	1728	1728				
	В том числе: - МДК;	936	936				
	- учебная, производственная практика	792	792				
	Демонстрационный экзамен по модулям	36	36				
ПМ. 01	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	**628**	**628**	**458**			
МДК.01.01	Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа	340	340	170			2-3
УП. 01	Учебная практика	180	180	180			2-3
ПП. 01	Производственная практика	108	108	108			
ПМ. 02	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	**690**	**690**	**503**	**40**		
МДК.02.01	Основы качественного и количественного анализа природных и	294	294	107	40		2-3

	промышленных материалов						
УП. 02	Учебная практика	180	180	180			2-3
ПП. 02	Производственная практика	216	216	216			
ПМ. 03	Организация лабораторно-производственной деятельности	**302**	**302**	**185**	**20**		
МДК.03.01	Организация лабораторно-производственной деятельности	194	194	77	20		2-3
ПП. 03	Производственная практика	108	108	108			
ПМ. 04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	**108**	**108**	108			2-3
Вариативная часть (распределение по учебным циклам определяется образовательной организацией самостоятельно)		**890**	**890**				
	Промежуточная аттестация	5 недель	5 недель				
ПДП.00	**Преддипломная практика**	144	144				
ГИА.00	**Государственная итоговая аттестация в виде демонстрационного экзамена**	216	216				
Итого		4464					

Раздел 6. Примерные условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, тренажеров, тренажерных комплексов и другого оборудования, обеспечивающих проведение всех предусмотренных образовательной программой видов занятий, практических и лабораторных работ, учебной практики, выполнение курсовых работ, выпускной квалификационной работы.

Кабинеты:

социально-экономических дисциплин;
иностранного языка;
математики;
информационных технологий;
химических дисциплин;
метрологии, стандартизации и сертификации;
охраны труда и безопасности жизнедеятельности;

Лаборатории:

общей и неорганической химии;
органической химии;
аналитической химии;
электротехники и электроники;
спектрального анализа;
физико-химических методов анализа и технических средств измерения;
технического анализа, контроля производства и экологического контроля.

Спортивный комплекс[2]

Залы:

актовый зал,
библиотека,
читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности

[2]Образовательная организация для реализации учебной дисциплины «Физическая культура» должна располагать спортивной инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом.

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Минимально необходимый для реализации основной образовательной программы перечень материально- технического обеспечения, включает в себя:

Оснащение кабинетов:

Социально-экономических дисциплин: Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; выход в сеть интернет.

Иностранного языка: Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть интернет; мультимедийный проектор.

Математики: Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; доска; чертежные принадлежности; таблицы; модели геометрических тел; компьютер; интерактивная доска, мультимедийный проектор.

Информационных технологий: Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; компьютеры по количеству обучающихся с лицензионным программным обеспечением; комплект учебно-методической документации мультимедийный проектор.

Химических дисциплин: Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; дидактический материал; раздаточный материал, схемы, плакаты, Интерактивная доска.

Метрологии, стандартизации и сертификации: Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Метрология и стандартизация»; информационный стенд «Стандарты»; компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет»; мультимедийный проектор.

Охраны труда и безопасности жизнедеятельности: Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть интернет; мультимедиапроектор; Общевойсковой противогаз или противогаз ГП-7; Респиратор Р-2; Индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8, 9, 10, 11); Противопыльная тканевая маска; Медицинская сумка в комплекте; Носилки санитарные; Аптечка индивидуальная (АИ-2);; Шинный материал (металлические, Дитерихса); Огнетушители порошковые (учебные); Огнетушители пенные (учебные); Огнетушители углекислотные (учебные); Учебные автоматы АК-74; Учебный пистолет ПМ; Комплект плакатов по Гражданской обороне; Комплект плакатов по Основам военной службы; мультимедиапроектор; Робот-тренажер (Гоша 2 или Максим-2; дозиметр радиации).

Оснащение лабораторий:

Общей и неорганической химии. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; микроскопы; мешалки магнитные; дистиллятор; весы аналитические; весы электронные техно-химические; электрические плитки; колбонагреватели; сушильный шкаф; термостат; муфельная печь; бани песочные; бани водяные; ареометры; термометры.

Органической химии. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; термостат; вакуумный насос; ротационный испаритель; мешалки магнитные; дистиллятор; весы электронные технохимические; электрические плитки; сушильный шкаф; бани песочные; бани водяные; ареометры; термометр; колбонагреватели.

Аналитической химии. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга лабораторная, стадионы.

Физической и коллоидной химии. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; термостат; мешалки магнитные; дистиллятор; весы аналитические; весы электронные технохимические; электрические плитки; сушильный шкаф; бани песочные; бани водяные; ареометры; термометры; колбонагреватели.

Электротехники и электроники. Посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; экран; мультимедиапроектор; ноутбуки с установленной лицензионной программами ; интерактивная доска; лабораторные экспериментальные стенды.

Спектрального анализа. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»;полярографы различных типов; технохимические весы; аналитические весы; спектрограф; квантометр; стилоскоп; микрофотометр; генератор; вискозиметр; набор ареометров; дистиллятор.

Физико-химических методов анализа и технических средств измерения. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; технохимические весы; аналитические весы; набор ареометров; пикнометры; вольтамперометрический анализатор; фотоколориметр; рефрактометр; спектрофотометр; вискозиметр; сахариметр- поляриметр; муфельная печь; сушильный шкаф; центрифуга; иономер; электроплитка; потенциометрический титратор; дистиллятор; штатив для титрования; электроды; водяная баня; песочная баня; магнитные мешалки; колбонагреватели; набор для тонкослойной хроматографии; подъемные столики.

Технического анализа, контроля производства и экологического контроля. Вытяжной шкаф; лабораторные столы; химическая посуда по ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»; набор ареометров; иономер-кондуктометр; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; шкаф сушильный; электроаспиратор; магнитные мешалки, подъемные

столики; вискозиметр Энглера; термостат; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле; аппарат АРН-ЛАБ-03 для определения фракционного состава нефтепродуктов; прибор для определения вспышки по Мартенс-Пенскому; спектроскан; насос для отбора проб воздуха; пылемер; газоадсорбционные трубки; мешки для хранения газовых проб.

6.1.1 Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов (или их аналогов), используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции: Лабораторный химический анализ.

6.2. Требования к кадровым условиям

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 26 химическое, химико-технологическое производство и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 26 химическое, химико-технологическое производство, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 26 химическое, химико-технологическое производство в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

6.3. Примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей), утвержденной Минобрнауки России 27 ноября 2015 г. № АП-114/18вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Раздел 7. Разработчики ПООП

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»

Разработчики:

Сартакова Елена Владимировна, директор ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева», председатель ФУМО 18.00.00. Химические технологии;

Багрянская Елена Григорьевна, директор, д.ф-м.н., профессор, ФГБУН «Новосибирский институт органической химии им. В.В. Ворожцова»;

Морозов Сергей Владимирович, к.х.н., зав. лабораторией экологических исследований и хроматографии, ФГБУН «Новосибирский институт органической химии им. В.В. Ворожцова»;

Войнова Надежда Александровна, к.п.н., заместитель директора по научно-методической работе , КГАПОУ «Ачинский техникум нефти и газа»;

Уфимцева Людмила Николаевна, заместитель директора по учебно-методической работе ГБПОУ «Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского»;

Червякова Татьяна Николаевна, заместитель директора по УМР ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева», член ФУМО 18.00.00. Химические технологии;

Грудянкина Людмила Викторовна, старший методист ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Гудыма Татьяна Сергеевна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Михалина Татьяна Васильевна, к.х.н., преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Петроченко Марина Николаевна, заведующая учебной частью ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Горбунова Ирина Анатольевна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева», методист ФУМО 18.00.00. Химические технологии;

Юдина Лилия Валерьевна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Кудрова Марина Анатольевна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Чубрикова Ольга Викторовна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Бондаренко Ольга Анатольевна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Голиков Юрий Иванович, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Смолева Любовь Васильевна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Черновол Ирина Николаевна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева»;

Ущеко Светлана Петровна, преподаватель ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И.Менделеева».

Приложение I.1
к ПООП 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ АНАЛИЗА ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ АНАЛИЗА ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	***Общие компетенции***
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	***Профессиональные компетенции***
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности; выбора оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов; приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа; выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
уметь	работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования; подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы; организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.
знать	нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы,регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов;

	метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию; нормативная документация по приготовлению реагентов, материалов, растворов, оборудования и посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ; правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **628** из них**:**

на освоение МДК **340** часов

на практики:

учебную **180** часа

производственную **108** часов

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа[3]
			Обучение по МДК		Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8
МДК.01.01 Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа							
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 07,09,10	Раздел 1. Химические методы анализа	76	76	8			
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 07,09,10	Раздел 2. Физико-химические методы анализа	264	264	162			

[3] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 07,09,10	Учебная практика	180			180		*
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 07,09,10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108				108	
	Всего	628	170	170	180	108	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	*Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)*	*Объем часов*
1	*2*	*3*
МДК.01.01. Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа		***340***
Раздел 1. Химические методы анализа		***76***
Тема 1.1 Метрологическая характеристика методов анализа	***Содержание***	***12***
	Статистическая обработка результатов количественных определений. Правила округления. Значащие цифры. Закон распределения случайных величин Гаусса. Прецизионность анализа. Формулы математической обработки результатов анализа. Погрешности и ошибки в количественном анализе. Систематические ошибки. Грубые ошибки, Случайные ошибки. Ошибки измерений. Химические ошибки. Систематическая и случайная погрешность. Сущность метода регрессионного анализа (метод расчета по средним значениям). Понятие о методе наименьших квадратов.	
	Метрологические характеристики методов анализа. Чувствительность метода. Диапазон измерения. Предел обнаружения. Правильность, воспроизводимость и точность анализа, среднее значение и стандартное отклонение. Абсолютная и относительная погрешность метода анализа. Стандартные образцы. Образец сравнения (градуировочный образец), параллельные определения, результат анализа. Метод и методика анализа. Требования к методикам.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***4***
	1. Практическая работа «Математическая обработка результатов анализа»	4
Тема 1.2 Общие вопросы химического анализа.	***Содержание***	
	Стадии химического анализа. Постановка аналитической задачи. Выбор метода анализа. Выполнение анализа. Оценка качества анализа. Принятие решения по результатам анализа. Классификация методов анализа.	***10***
	Физические величины для выражения состава вещества. Международная система единиц. Величи-	

	ны, зависящие от вида химических частиц определяемого компонента. Величины, не зависящие от вида химических частиц определяемого компонента. Закон химических эквивалентов. Наименование и обозначение физических величин при применении закона химических эквивалентов. Оценочные и точные расчеты.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***6***
	1. Решение расчетных задач по теме «Закон химических эквивалентов»	***6***
Тема 1.3 Гравиметрический метод анализа	***Содержание***	***12***
	Сущность гравиметрического анализа. Типы гравиметрических определений. Теория осаждения. Произведение растворимости. Условия образования осадка. Условия растворения осадка. Осаждение. Полнота осаждения. Требования к осаждаемой форме. Требования к гравиметрической форме. Выбор осадителя в зависимости от произведения растворимости осадка.	
	Техника выполнения гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрическом анализе. Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет количества осаждаемого реактива. Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического определения. Аналитический множитель. Ошибки метода.	
	Операции гравиметрического анализа. Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадков. Применение метода. Журнал гравиметрических определений. Оформление результатов гравиметрического исследования.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***6***
	1. Лабораторная работа «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария»	6
Тема 1.4 Титриметрический анализ	***Содержание***	***18***
	Общая характеристика метода. Применение метода. Точность метода. Конечная точка титрования. Точка эквивалентности. Закон эквивалентов. Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Стандартные растворы. Индикаторы. Правила титрования.	
	Классификация титриметрических методов анализа по типу реакции, лежащей в основе. Метод нейтрализации. Окислительно-восстановительное титрование. Осадительное титрование. Комплексонометрическое титрование. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное. Метод пипети-	

	рования. Метод отдельных навесок. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметрическесского анализа.	
	Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Первичный и вторичный стандарт. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе. Молярная концентрация эквивалента. Титр раствора. Титр рабочего раствора по определяемому веществу. Коэффициент поправки к концентрации раствора. Расчеты при приготовлении растворов. Способы приготовления стандартных растворов. Первичные и вторичные стандарты. Использование фиксаналов. Журнал учета приготовления титрованных растворов.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***8***
	1. Лабораторная работа «Определение содержания щелочи и соды при совместном присутствии»	2
	2. Лабораторная работа «Определение хлорид-ионов методом Мора»	2
	3. Лабораторная работа «Определение кальция и магния при их совместном присутствии»	2
	4. Лабораторная работа «Приготовление и стандартизация раствора перманганата калия по стандартному раствору оксалата натрия»	2
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2		
Раздел 2. Физико-химические методы анализа		***264***
Тема 2.1 Основные приемы определения и расчета концентрации	***Содержание***	***10***
	Особенности и область применения физико-химических методов анализа. Предел обнаружения физико-химических методов анализа. Аналитический сигнал. Достоинства использования физико-химических методов анализа. Дистанционный анализ. Недеструктивный анализ. Локальный анализ. Погрешность методов. Классификация физико-химических методов анализа. Оптические методы. Электрохимические методы. Хроматографические методы.	
	Основные приемы, используемые в физико-химических методах анализа. Метод прямых измерений. Интенсивность аналитического сигнала. Градуировочная характеристика. Метод градуировочного графика. Метод молярного свойства. Метод добавок. Метод косвенных измерений. Кривые титрования.	
Тема 2.2 Методы раз-	***Содержание***	***10***

деления и концентрирования	Основные понятия: процесс разделения, процесс концентрирования, компоненты системы, химическое разделение, маскирование, процессы распределение и перемещения. Относительное концентрирование. Индивидуальное концентрирование. Групповое концентрирование. Количественные характеристики разделения и концентрирования: степень извлечения, коэффициент концентрирования, коэффициент разделения. Классификация методов разделения и концентрирования.	
	Методы разделения, основанные на образовании новой фазы: осаждение, методы испарения. Методы разделения, основанные на различиях в распределении веществ между фазами: соосаждение, сорбционные методы, экстракционные методы. Выбор метода концентрирования и разделения.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	
	Решение задач по теме «Методы разделения и концентрирования»	***6***
Тема 2.3 Спектроскопические методы анализа.	***Содержание***	***28***
	Сущность спектроскопических методов анализа. Спектры испускания, поглощения. Природа света. Происхождение спектров. Переходы между энергетическими уровнями частицы и спектры ее пропускания и поглощения. Области электронных волн. Типы энергетических уровней и переходов. Интенсивность спектральных линий. Ширина спектральной линии. Структура атомных и молекулярных спектров. Электронная, вращательная, колебательная энергия. Графическое представление спектров. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Оптическая плотность. Пропускание. Молярный коэффициент поглощения.	
	Атомная спектроскопия. Классификация основных методов атомной спектроскопии: атомно-эмиссионный, атомно-флуорисцентный, атомно-абсорбционный, рентгеноэмиссионнный, ренгено-флуорисцентный, рентгеноабсорбционный, оже-электронный методы. Процессы, лежащие в основе методов, узлы приборов. Применение атомной спектроскопии.	
	Молекулярная спектроскопия. Классификация методов: визуальная колориметрия, адсорбционная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, молекулярная люменисценция, нефелометрия, турбидиметрия, спектроскопия диффузионного отражения, оптико-акустическая спектроскопия, термолинзовая спектроскопия. Абсорбционная спектроскопия в УФ и видимой областях. Основной закон светопоглощения и условия его применения. Оптическая плотность и ее физический смысл. Коэффициент поглощения. Закон аддитивности светопоглощения. Интенсивность поглощения. Фо-	

	тохимические реакции. Дифференциальный способ спектрофотометрических измерений. Анализ многокомпонентных систем.	
	Основные узлы спектрофотометрических приборов. Источник света. Монохроматизаторы. Приемники света. Качественный фотометрический анализ. Количественный фотометрический анализ. Правила работы на фотометре и спекторофотометре. Построение градуировочного графика. Оптимальные условия фотометрического определения. Длина волны. Оптическая плотность. Толщина светопоглощающего слоя. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов фотометрических определений в лабораторном журнале.	
	Инфракрасная спектроскопия и спектроскопия комбинационного рассеяния. Основы метода, качественный и количественный анализ. Колебание молекул. Спектры ИК и комбинационного рассеяния. Нефелометрия и турбидиметрия. Рассеяние. Мутность.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***52***
	1. Лабораторная работа «Определение содержания меди в растворе визуально-колориметрическим методом»	***4***
	2. Лабораторная работа «Исследование электронного молекулярного спектра меди»	***4***
	3. Лабораторная работа «Выбор толщины поглощающего слоя»	***4***
	4. Лабораторная работа «Определение меди (II) в растворах солей спектрофотометрическим методом»	***4***
	5. Лабораторная работа «Определение железа (III) в растворах солей»	***4***
	6. Лабораторная работа «Определение железа (III) в растворах методом добавок»	***4***
	7. Лабораторная работа «Определение хрома в виде бихромата методом сравнения»	***4***
	8. Лабораторная работа «Определение концентрации общего железа в воде фотометрическим методом с применением сульфосалициловой кислоты»	***4***
	9. Лабораторная работа «Определение концентрации общего железа в воде фотометрическим методом с применением о-фенантролина»	***4***
	10. Решение расчетных задач по теме «Расчет концентрации в спектрофотометрическом методе анализа методом малярного коэффициента»	***4***
	11. Решение расчетных задач по теме «Расчет концентрации вещества методом добавок»	***4***

	12. Решение расчетных задач по теме «Расчет концентрации вещества методом сравнения со стандартом»	***4***
	13. Решение расчетных задач по теме «Расчет концентрации вещества методом градуировочного графика»	***4***
Тема 2.6 Рефрактометрия и поляриметрия	***Содержание***	***10***
	1. Показатель преломления и полное внутреннее отражение. Закон преломления. Аддитивность молярных рефракций. Принципиальная схема рефрактометра. Приборы для определения показателя преломления. Подготовка прибора к работе. Применение метода. Проведение измерения показателя преломления. Определение фактора показателя преломления. Определение массовой доли сахарозы в растворе. Метрологические характеристики метода. Оформление результатов рефрактометрических определений. Расчет температурной поправки. Поперечная волна, поляризаторы. Плоскополяризованный луч. Понятие об оптически активных веществах, вращение плоскости поляризации. Сущность поляриметрического метода анализа, приборы и область его применения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***20***
	1. Лабораторная работа «Определение растворимых сухих веществ в соке рефрактометрическим методом»	***2***
	2. Лабораторная работа «Определение фактора показателя преломления раствора хлорида натрия»	***4***
	3. Лабораторная работа «Определение концентрации глицерина в растворах рефрактометрическим методом»	***4***
	4. Лабораторная работа «Определение концентрации сахарозы в прозрачных сиропах рефрактометрическим методом»	***4***
	5. Лабораторная работа «Определение концентрации сахара при помощи сахариметра универсального»	***4***
Тема 2.2 Электрохимические методы анализа	***Содержание***	***30***
	Прямые и косвенные электрохимические методы. Электрохимическая ячейка и ее электрический эквивалент. Ячейки без жидкостного соединения и с жидкостным соединением. Диффузионный потенциал. Индикаторный электрод и электрод сравнения. Хлорсеребрянный и каломельный электроды.	
	Потенциометрические методы анализа. Ионометрия. Электроды второго рода. Электроды первого рода. Металлические и мембранные ионоселективные электроды. Электродная функция. Крутизна.	

	Коэффициент селективности. Время отклика. Приборы и техника измерений. Подготовка приборов и электродов к работе. Прямая потенциометрия. Измерение окислительно-восстановительного потенциала. Измерение pH. Стеклянный электрод. Ионоселективные электроды. Твердые ионоселективные электроды. Жидкостные ионоселективные электроды. Метод градуировочного графика. Потенциометрическое титрование. Кривые потенциометрического титрования. Автоматическое титрование. Практическое применение метода. Метрологические характеристики метода. Ведение карты калибровки pH-метра. Оформление результатов потенциометрических определений.	
	Вольтамперометрические методы анализа. Постояннотоковая полярография. Полярографическая ячейка. Ртутно-капающий электрод. Полярограмма и ее характерные участки. Предельный и остаточный токи. Параметры полярографической кривой. Основные стадии электродного процесса. Количественный анализ в полярографии: метод стандартных растворов, метод градуировочного графика, метод стандартных добавок. Метрологические характеристики полярографию. Вольтамперометрия. Прямые, косвенные и инверсионные методы вольтамперометрии. Применяемые электроды. Область применения вольтамперометрии.	
	Кулонометрические методы анализа. Закон Фарадея. Прямая кулонометрия. Установка для потенциометрической кулонометрии. Метрологические характеристики прямой кулонометрии. Гальваническая прямая кулонометрия. Потенциометрическая кулонометрия. Косвенная кулонометрия. Вольтамперные кривые кулонометрического титрования. Схема установки для кулонометрического титрования. Кулонометрические методы титрования генерированными окислителями и восстановителями.	
	Кондуктометрический анализ. Теоретические основы метода. Электрическая проводимость растворов. Удельная электрическая проводимость. Эквивалентная электрическая проводимость. Электролит в поле тока высокой частоты. Схема установки для определения электрической проводимости. Мостик Уитсона. Ячейки для кондуктометрического титрования. Прямая кондуктометрия. Кондуктометрическое определение физико-химических свойств и характеристик веществ. Кондуктометрическое титрование. Высокочастотное титрование. Практическое применение метода. Метрологические характеристики метода.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***38***
	1. Лабораторная работа «Градуировка pH-метра и определение pH дистиллированной воды»	4

	2. Лабораторная работа «Определение кислотности сока методом потенциометрического титрования»	4
	3. Лабораторная работа «Определение водорастворимых кислот и щелочей в нефтепродуктах»	4
	4. Лабораторная работа «Определение электропроводности дистиллированной и водопроводной воды»	2
	5. Лабораторная работа «Определение массовой доли свинца и кадмия в воде методом инверсионной вольтамперометрии»	4
	6. Лабораторная работа «Определение массовой доли мышьякав воде методом инверсионной вольтамперометрии»	4
	7. Решение задач по теме «Определение концентрации вещества вольтамперометрическим методом анализа»	8
	8. Решение задач по теме «Потенциометрические методы анализа»	8
Тема 2.5 Хроматографический анализ	***Содержание***	***30***
	Теоретические основы метода. Адсорбция вещества. Понятие подвижной и неподвижной фазы. Качественный и количественный хроматографический анализ. Классификация методов хроматографии по агрегатному состоянию фаз. Элюэнтная и вытеснительная хроматография. Хроматографический пик и элюэционные характеристики. Хроматограмма. Количественные характеристики хроматографии. Константа распределения Нернста. Время удерживания. Фазовое отношение. Исправленное время удерживания. Коэффициент селективности. Число теоретических тарелок. Высота, эквивалентная теоретической тарелке. Критерий разделения. Оценка эффективности и селективности хроматографического разделения. Хроматографический пик. Качественный хроматографический анализ. Количественный хроматографический анализ. Метод нормировок, метод внешнего стандарта, метод внутреннего стандарта.	
	Газовая хроматография. Газожидкостная хроматография. Схема хроматографической установки. Хроматографические колонки. Применяемые жидкие фазы. Основные узлы приборов газовой хроматографии. Газоадсорбционная хроматография. Основные адсорбенты. Детекторы газовой хроматографии: детектор по теплопроводности газа, ионизационные детекторы, электронно-захватный детектор, пламенно-фотометрический детектор, атомно-эмиссионный детектор, масс-спектрометрический детектор.	

	Жидкостная хроматография. Область применения. Схема жидкостного хроматографа. Детекторы: дифференциальный рефрактометр, флуориметрический детектор, кондуктометрический детектор, электрохимический детектор, масс-спектрометрический детектор. Типы сорбентов. Жидкостно-адсорбционная хроматография. Жидкостно-жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография и применяемые элюэнты. Ионообменнная хроматография. Типы катионообменников и анионообменников. Двухколоночная и одноколоночная ионная хроматография. Хроматограммы в ионообменной хроматографии. Ионообменные смолы. Лигандообменная хроматография. Эксклюзионная хроматография. Планарная хроматография: бумажная и тонкослойная хроматография. Типы пластин для планарной хроматографии. Применение планарной хроматографии.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***30***
	1. Лабораторная работа «Определение хлорорганических пестицидов методом газожидкостной хроматографии»	6
	2. Лабораторная работа «Определение содержания в растворе нейтральных солей методом ионообменной хроматографии»	4
	3. Лабораторная работа «Разделение и обнаружение галогенидов тонкослойной хроматографией»	6
	4. Лабораторная работа «Разделение железа (III) и меди (II) методом бумажной хроматографии»	4
	5. Решение задач по теме «Хроматографические методы анализа"	10
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела		
Учебная практика по модулю ***Техника лабораторных работ*** Виды работ: 1. Изучение требований охраны труда и техники безопасности в химической лаборатории; 2. Изучение химической посуды, лабораторного оборудования, нагревательных приборов; 3. Изучение и применение химических и механических способов очистки химической посуды; 4. Отработка основных лабораторных операций: нагревание, осаждение, фильтрование, возгонка, перегонка, экстракция, взвешивание; 5. Приготовление растворов различной концентрации; 6. Определение плотности растворов;		***180***

Производственная практика по модулю ***Виды работ:*** 1. Проведение анализа, аналитический цикл. Постановка аналитической задачи. Отбор проб. Гомогенизация пробы и ее сокращения. Обработка сокращенной пробы. Представление результатов анализа. Обеспечение качества анализа и основные методы количественного анализа. Выбор метода анализа реального объекта. 2. Использование ЭВМ в аналитической химии. Применение математических методов в практике работы химико-аналитических лабораторий. Работа с автоматизированными приборами, системами и комплексами. Осуществление пробоотбора и пробоподготовки объекта к анализу. Определение концентрации вещества в реальном объекте. Математическая обработка результатов анализа. Вычисление концентраций любым методом (методом сравнения, добавок, установления градуировочной зависимости). Оформление документации. 3. Применение основных методов разделения и концентрирования. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения. Разделение сопоставимых количеств элементов и отделение малых количеств от больших. Одноступенчатые и многоступенчатые процессы разделения. 4. Определение количества хлорида натрия в растворе. Метод осаждения Определение массы кальция(II) в растворе. Определение массовой доли железа в растворимых солях железа(II) и железа(III). Определение массы серной кислоты в растворе. Выполнение качественного анализа. 5. Изучение экстракционных процессов и типов экстракционных систем. Разделение элементов методом экстракции. Селективное разделение элементов методом подбора органических растворителей, изменения pH водной фазы, маскирования и демаскирования. 6. Исследование объектов окружающей среды: воздуха, природных и сточных вод, почв, донных отложений. Анализ биологических и медицинских объектов. Определение нитрат ионов в сточных водах. Определение жиров и масел в сточных водах. Гравиметрический метод определения общего фосфора. Определение летучих фенолов в сточных водах 7. Оценка приемлемости результатов измерений. Представление результатов измерений. Ведение лабораторного журнала Проверка приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев. Знакомство с алгоритом оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений, процедуры анализа в условиях лаборатории и оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля.	***108***
Всего	***628***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории **физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля,** оснащенные в соответствии с п. 6.2.1.Примерной программы по специашльности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05. - Москва : Изд-во стандартов, 2013.- 12 с.
2. ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01. - Москва : Изд-во стандартов, 2005.- 14 с.
3. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30. - Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 40с.
4. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01. - Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 15 с.
5. Александрова, Э. А. Аналитическая химияв : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
6. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
7. Анализ загрязненной воды. Практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.
8. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1. : учебник / Ю. М. Глубоков и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 352 с.
9. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 : учебник / под ред. А. А. Ищенко. – 2-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2012. - 351 с.
10. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. Знание. 2013. - 429 с.
11. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с.
12. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев. – Москва : НИЦ Инфра-М; Минск : Новое знание, 2013. – 206 с.
13. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4

14. Валова (Копылова В. Д.). Физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 224 с.
15. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 243 с.
16. Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 623 с.
17. Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.
18. Основы безопасности труда в техносфере : учебник / В.Л. Ромейко, О.П. Ляпина, В.И. Татаренко; под ред. В.Л. Ромейко. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 351 с.
19. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Юрайт, 2017. – 60 с. – ISBN 978-5-534-00111-2
20. Производственная санитария и гигиена труда: учебное пособие / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. – Москва : НИЦ Инфра-М, 2013. - 382 с.
21. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 316 с.
22. Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 312 с. : ил.
23. Трифонова, А.Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум : учеб. пособие / А.Н. Трифонова, И.В. Мельситова. – Минск : Высш. шк., 2013. – 160 с.
24. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3

Дополнительные источники:

1. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М. И. Булатов, И.П. Калинкин. – Л. : Химия, 1986. – 376 с.
2. Васильев, В. П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник / В. П. Васильев. - 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.
3. Васильев, В.П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2006. – 414 с.
4. Гольберт, К.А. Введение в газовую хроматографию / К.А Гольберт, М.С. Вигдергауз. – Москва : Химия, 1990. – 351 с.
5. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб. пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – Москва : Академия, 2007. - 464 с.
6. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.1. Общие вопросы. Методы разделения / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – 359 с.; кн. 2. – 503 с.
7. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн.2. Методы химического анализа / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. – 503 с.
8. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.
9. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва : Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.
10. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; пер. с нем / под ред. А. В. Гармаша. - Москва : Техносфера, 2006. - 416 с.

11. Спейт, Д. Г. Анализ нефти : Справочник / Д. Г. Спейт. – Санкт - Петербург : ЦОП Профессия, 2012. - 480 с.
12. Федоровский, Н. Н. Фотометрические методы анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Н. Федоровский, Л. М. Якубович, А. И. Марахова. – Москва : ФЛИНТА : Наука, 2012. – 72 с.
13. Учебник по психологии труда "Психологические аспекты совершенствования условий труда человека". Разработано Е.В. Никитиной. Рекомендовано Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений http://www.studmed.ru/docs/document31562/content(Дата обращения 25.02.2016).
14. Олейникова, О.Н. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях : учеб. пособие / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.В. Коновалова, Е.В. Сартакова. – Москва.: Альфа – М, 2005. – 160 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	Оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	Собеседование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.	Оценивание процесса выбора оптимальных методов исследования	Тестирование Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	Оценивание процесса выполнения химических и физико-химических анализов; приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов
ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм	Оценивание процесса выполнения работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ на практических и лабораторных занятиях, учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов

Приложение I.2
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02. ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	***Общие компетенции***
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по специальности должен обладать профессиональными компетенциями

Код	***Профессиональные компетенции***
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа; проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа;
уметь	эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудовании; выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы; работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа;
знать	теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки;

	классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов; основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **690** из них**:**

на освоение МДК **294** часов

на практики:

учебную **180** часа

производственную **216** часов

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа[4]
			Обучение по МДК		Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8
МДК.01.01Технология изготовления столярных изделий. Технология столярно-монтажных работ							
ПК 2.1- ПК 2.3 ОК 01-07,09-10	Раздел 1. Пробоотбор и пробоподготовка	**66**	**66**	26			
ПК 2.1- ПК 2.3 ОК 01-07,09-10	Раздел 2. Технический анализ	**173**	**173**	81			
	Курсовой проект	**35**	**35**				
	Учебная практика	**180**			180		
	Производственная практика (по профилю специальности),	**216**				**216**	
	Всего	**670**	**274**	107	**180**	**216**	*

[4] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	*Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)*	*Объем часов*
1	*2*	*3*
МДК.02.01. Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов		
Раздел 1. Методы пробоотбора и пробоподготовки		
Тема 1.1 Методы отбора проб	***Содержание***	***40***
	Место пробоотбора в химическом анализе. Понятие проба. Виды проб. Партия. Средняя проба. Точечная проба. Генеральная проба. Промежуточная проба. Готовая проба. Лабораторная проба. Квадратование. Рабочий план прбоотбора. Измельчение проб. Гомогенизация проб. Отбор проб сыпучих материалов. Метод вычерпывания. Инструменты, применяемые при отборе проб сыпучих материалов. Метод фракционного пробоотбора.	
	Пробоотбор металлов и сплавов. Отбор жидких металлов. Ручные и автоматизированные способы отбора проб. Устройство погружного зонда для отбора проб. Получение стружки и скапины. Отбор проб шлаков. Отбор проб металлосодержащего вторичного сырья. Отбор проб ювелирных сплавов.	
	Отбор проб жидкостей и полужидких материалов. Отбор проб с различной глубины. Принцип работы пробоотборного устройства типа батометр. Хранение проб жидкостей.	
	Принципы отбора природных вод. Отбор проб поверхностных, подземных и сточных вод. Разовый, периодический, регулярный отбор проб. Простые и смешанные пробы. Среднесменная, среднесуточная и среднепропорциональная смешанные пробы. Приборы и приспособления для отбора проб. Сосуды для отбора и хранения проб воды. Отбор проб из рек и ручьев. Отбор проб из водохранилищ, озер и прудов. Отбор проб из родников, колодцев, скважин и дренажей. Отбор проб грунтовых вод. Отбор проб морской воды. Отбор проб на водопроводных станциях, из сети и водопроводных кранов. Консервация проб воды.	
	Отбор проб атмосферных осадков. Места отбора проб осадков. Осадкосборники. Сосуды для отбора и хранения проб осадков. Отбор проб дождевой воды, снега и льда. Суммарные и единичные пробы. Устройства для отбора проб льда и снега. Хранение проб.	
	Отбор проб почв. Частота отбора проб почв. Инструменты для отбора проб почв. Транспортировка	

	и хранения проб почв. Отбор проб донных отложений. Хранение и транспортировка проб донных отложений. Оборудование, применяемое для отбора проб донных отложений. Принцип работы ковша Ван Вина. Пробоотборник Бикера.	
	Особенности отбора проб из воздуха. Выбор места отбора проб. Виды проб. Представительная проба. Простые и смешанные пробы. Пробоотбор с концентрированием. Метод аспирационного и вакуумного отбора. Учет изменения метеопараметров среды при пробоотборе воздуха. Отбор проб воздуха в контейнеры. Стеклянные шприцы, газовые пипетки, мешки из полимерных пленок, резиновые камеры. Применение ротаметра. Отбор проб воздуха в жидкие среды. Отбор проб на твердые сорбенты. Криогенное концентрирование. Концентрирование микропримесей на фильтрах.	
	Методы отбора проб твердого топлива. Порядок и нормы отбора проб. Отбор проб из вагонов. Количество точечных проб. Механические отборники. Схема отбора порций твердого топлива. Документация отбора проб. Обработка и разделка первичных отобранных проб. Ручное сокращение пробы топлива. Приготовление аналитической пробы топлива.	
	Отбор проб нефтепродуктов. Порядок и нормы отбора проб. Отбор проб из вертикальных резервуаров. Стационарные пробоотборники. Переносные пробоотборники. Отбор проб нефтепродукта из горизонтального резервуара. Отбор проб нефтепродуктов из наливных судов. Отбор проб из железнодорожных и автомобильных цистерн. Отбор проб из трубопровода. Отбор проб нефтепродуктов из канистр.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***18***
	1. Практическое занятие «Работа с ГОСТ 10742-71 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний»	***2***
	2. Практическое занятие «Взятие лабораторной пробы сыпучего материала»	***4***
	3. Лабораторная работа «Отбор пробы воздуха электроаспиратором»	4
	4. Лабораторная работа «Отбор проб водопроводной воды»	4
	5. Лабораторная работа «Отбор проб осадков»	4
Тема 1.2 Пробоподготовка	Методы вскрытия проб. Предварительная химическая подготовка проб. Переведение пробы в раствор. Выбор растворителя. Разложение пробы. Полнота вскрытия пробы.	***20***
	«Сухие» способы разложения. Сплавление пробы. Выбор плавня. Выбор тигля для разложения пробы. Сплавление со щелочными плавнями. Сплавление с кислотными плавнями. Разложение спеканием. Разложение при нагревании с солями аммония.	
	«Мокрые» способы разложения. Обработка пробы минеральными кислотами. Кислоты, не оказывающие окислительного действия. Кислоты, действующие как сильные окислители. Обработка органическими кислотами. Обработка водными растворами солей и оснований. Скорость разложения.	

	Разрушение органических веществ (минерализация пробы). «Сухое» озоление для определения неорганических веществ в органических материалах: озоление без добавок, озоление с добавками. Прокаливание пробы на воздухе. Сочетание прокаливания со спеканием. Сплавление с добавлением окислителя. Источники погрешности при озолении. «Мокрое « озоление.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***8***
	Лабораторная работа «Озоление проб пищевых продуктов»	***4***
	Лабораторная работа «Приготовление растворов для «мокрого» разложения пробы».	***4***
самостоятельная работа: 1. Общие требования к отбору биопроб и пищевых продуктов; 2. Специальные методы пробоподготовки. Разложение с использованием ионитов; 3. Интенсификация процессов мокрой минерализации: проведение процесса в автоклавах с традиционными источниками нагрева, применение МВ–облучения; 4. Ультразвук. Индикаторы ультразвука. Применение ультразвука в пробоподготовке: УЗ– диспергирование, эмульгирование, коагуляция, дегазация, воздействие на электрохимические и химические процессы; 5. Экстракция, как метод разделения и концентрирования. 6. Методы оценки качества результатов анализа		
Раздел 2. Технический анализ.		
Тема 2.1. Технический анализ и его назначение	***Содержание***	***6***
	Назначение технического анализа. Методы технического анализа. Виды технического анализа: маркировочные анализы, арбитражные анализы, экспрессные анализы. Основные физико-химические методы, применяемые в техническом анализе. Расчеты в техническом анализе.	
Тема 2.2. Анализ воды	***Содержание***	***12***
	Анализ воды. Классификация природных вод. Примеси, содержащиеся в воде (взвешенные вещества, коллоидно-растворенные вещества, истинно-растворенные вещества). Показатели качества воды. Требования, предъявляемые к питьевой воде. Характеристика воды для промышленных целей. Методы определения основных характеристик воды и их метрологические характеристики. Оформление результатов анализа проб воды. Анализ сточных вод.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***12***
	1. Решение расчетных задач по теме «Расчеты и обработка результатов анализа»	6
	2. Решение расчетных задач по теме «Технический анализ вод»	6
Тема 2.3. Анализ газов	***Содержание***	

	Анализ газов. Группы промышленных газов: горючие газовые смеси, газы, применяемые как сырьё в химической промышленности, отбросные газы топок и химических производств, газы воздуха помещений промышленных предприятий. Методы анализа газов и их метрологические характеристики. Хроматографический анализ газов. Расчеты в газовом анализе. Объемные газоанализаторы. Измерение концентрации вредных веществ индикаторными трубками. Воздухозаборные устройства для индикаторных трубок. Комплекты индикаторных средств. Оформление результатов анализа проб газа. Метрологическая обработка результатов анализа.	12
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12
	Решение расчетных задач по теме «Анализ газов»	12
Тема 2.4 Анализ твердого топлива	***Содержание***	
	Анализ твердого топлива. Классификация твердого топлива. Виды влаги в твердом топливе: внешняя влага, аналитическая влага, химически связанная влага. Сухая масса топлива. Горючая масса топлив. Минеральная часть топлива. Негорючая часть топлива. Теплотворная способность топлива. Методы определения влаги в твердом топливе. Определение содержания серы в твердом топливе. Определение содержания золы в твердом топливе. Определение выхода летучих веществ. Расчет теплотворной способности по данным элементного и технического анализа. Оформление результатов анализа твердого топлива. Метрологическая обработка результатов анализа топлива.	12
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12
	Решение расчетных задач по теме «Анализ твердого топлива»	12
Тема 2.5. Анализ нефтепродуктов	***Содержание***	
	Анализ нефти и нефтепродуктов. Топливо жидкое и газообразное. Нефтяные масла и пластичные смазки. Нефтепродукты промышленного и бытового назначения. Определение основных показателей нефтепродуктов: плотности, вязкости, температуры каплепадения, температуры застывания и текучести, температуры вспышки и воспламенения; фракционного состава, содержания влаги, содержания сернистых соединений, содержания кислот и щелочей, содержания механических примесей. Пробоподготовка нефтепродуктов. Оформление результатов анализа нефтепродуктов. Метрологическая обработка результатов анализа нефтепродуктов.	12
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12
	1. Решение расчетных задач по теме «Анализ нефтепродуктов»	12
Тема 2.6. Анализ про-	***Содержание***	14

дуктов органического синтеза	Константы, характеризующие чистое органическое вещество. Определение физических свойств органических веществ. Определение температуры плавления и затвердевания. Определение температуры кипения. Определение влаги органических веществ различными методами. Определение элементарного состава органических веществ. Определение углерода и водорода. Определение содержания азота. Определение содержания хлора. Определение функциональных групп: аминогруппы, нитрогрупп, карбонильной группы, оксигруппы, гидроксильной группы. Определение йодного, бромного, кислотного, эфирного, перекисного числа в и числа омыления. Метрологическая обработка результатов анализа.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	11
	1. Решение расчетных задач на тему «Анализ продуктов органического синтеза»	11
Тема 2.7. Анализ неорганических продуктов	***Содержание***	
	Контроль в производстве серной кислоты. Анализ колчедана. Анализ серной кислоты. Определение содержания моногидрата. Анализ олеума. Анализ фосфорной кислоты. Анализ кальцинированной соды. Анализ силикатных материалов. Анализ удобрений. Анализ фосфорных удобрений. Усвояемые и неусвояемые фосфорные удобрения. Анализ суперфосфатов. Контроль в производстве азотных удобрений. Определение аммиачного азота. Определение азота в нитратах и нитритах. Контроль в производстве соды. Анализ кальцинированной соды. Анализ силикатных материалов. Метрологическая обработка результатов анализа.	14
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12
	1. Решение расчетных задач на тему «Анализ неорганических продуктов»	12
Тема 2.8. Анализ металлов и сплавов	***Содержание***	
	Анализ металлов и сплавов. Черные и цветные металлы. Общие сведения о металлах и сплавах. Чугуны и стали. Методы определения содержания углерода. Основные методы определения серы. Определение фосфора. Определение никеля фотометрическим методом. Определение кобальта. Определение марганца Определение хрома фотометрическим методом. Определение меди. Анализ медных и алюминиевых сплавов. Метрологическая обработка результатов анализа.	10
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Решение расчетных задач на тему «Анализ металлов и сплавов»	10
Курсовое проектирование Тематика курсовых работ:		35

1. Анализ вод фотометрическими методами; 2. Анализ сплавов фотометрическими методами; 3. Определение тяжелых металлов методом инверсионной вольтамперометрии; 4. Определение хлорорганических пестицидов хроматографическими методами; 5. Определение нитратов в продуктах переработки плодов и овощей потенциометрическим методом; 6. Анализ лекарственных препаратов рефрактометрическим методом; 7. Анализ нефтепродуктов; 8. Анализ органических реактивов; 9. Анализ неорганических реактивов; 10. Анализ продуктов рефрактометрическими методами; 11. Анализ пищевых продуктов фотометрическими методами; 12. Анализ пищевых продуктов потенциометрическими методами.	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2	
Учебная практика по модулю Виды работ: Контроль качества воды. Определение жесткости. Определение щелочности. Определение содержания кальция. Определение содержания магния. Определение содержания кислорода. Определение двуокиси углерода. Определение железа. Определение сухого остатка. Определение окисляемости. Анализ газов. Хроматографический анализ газов. Определение теплотворной способности и плотности газов. Твердое топливо. Определение влаги. Определение содержания золы. Определение содержания серы. Определение выхода летучих веществ. Определение теплотворной способности. Анализ нефтепродуктов. Определение плотности, вязкости, температуры застывания и текучести, температуры плавления и каплепадения, температуры вспышки и воспламенения; определение содержания сернистых соединений в НП. Определение минеральных кислот, щелочей и солей в НП, определение механических примесей. Анализ продуктов производств органического синтеза. Определение физических свойств органических веществ. Определение влаги в органических веществах (ОВ). Определение элементарного состава ОВ. Определение функциональных групп органических соединений. Определение кислотного, иодного, бромного, эфирного чисел и числа омыления. Анализ мономеров и полимеров. Анализ металлов и сплавов. Определение общего содержания углерода в сплавах. Определение серы. Определение фосфора. Определение никеля. Определение кобальта. Определение марганца. Определение хрома. Определение ванадия. Определение молибдена. Определение титана. Определение меди. Анализ колчедана. Анализ серной кислоты. Анализ фосфорной кислоты.	***180***

Анализ нитратных и аммонийных удобрений.	
Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) ***Производственная практика по модулю*** ***Виды работ:*** Проведение анализа газов. Определение отдельных компонентов газовой смеси методом поглощения и сжигания, газо – хроматографическим методом. Проведение анализа топлива и нефтепродуктов. Определение основных показателей качества. Определение показателей качества воды: жесткости, содержания неорганических примесей. Отбор проб. Установление соответствия качества воды санитарным нормам. Проведение анализов почв; Проведение анализов металлов и сплавов; Проведение анализа продуктов органического производства; Проведение анализа продуктов неорганического производства; Оценка качества результатов анализа.	***216***
Всего	***670***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории физико-химических методов анализа и технических средств измерения; аналитической химии; технического анализа, контроля производства и экологического контроля; оснащенные в соответствии с п. 6.2.1 Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
3. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ. ЛЗ, 2015. - 678 с.
4. Аналитическая химия. Химические методы анализа: учеб. пос. / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое знание, 2014. - 542 с.
5. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 1. : учебник / Ю. М. Глубоков и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 352 с.
6. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2. : учебник / Н. В. Алов и др. ; под ред. А. А. Ищенко. – М. : Академия, 2012. - 416 с.
7. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учебное пособие / А. И. Жебентяев. – Москва : НИЦ Инфра-М; Мн.: Новое знание, 2013. - 206 с.
8. Антипов, М. А. Оценка качества подземных вод и методы их анализа : учебное пособие / М. А. Антипов, И.В. Заикина, Н.А. Безденежных. – Санкт Петербург : Проспект Науки, 2013. - 136 с.
9. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4
10. Волков, А. И. Справочник по лабораторной химии / А. И.Волков, И. М. Жарский. – Минск : Современная школа (Букмастер) Интерпрессервис, 2016. – 256 с.
11. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Санкт - Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2016. – 128 с.
12. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 3-е изд. (эл.). – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 469 с.: ил.
13. Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М ; Минск : Новое Знание, 2013. - 429 с.

14. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. – Москва : БИНОМ : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. – (Методы в химии).
15. Контроль качества воды : учебник / Л. С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 159 с.
16. Кристиан , Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1 / Г. Кристиан ; пер. с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 623 с.
17. Кристиан, Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 2 / Г. Кристиан ; пер. с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. –504 с.
18. Лесс, В. Р. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы / В. Р. Лесс ; под ред. И. Г. Зенкевича. - Санкт-Петербург : ЦОП "Профессия", 2014. - 472 с.
19. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия : практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова.– 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1
20. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Юрайт, 2017. – 60 с. – ISBN 978-5-534-00111-2
21. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 316 с.
22. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия : лабораторный практикум : учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск : Вышая школа, 2013. – 160 с.
23. Химия нефти и газа: учебное пособие / В. Д. Рябов. - 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.

Дополнительные источники:

1. Анализ нефти : правочник / Д. Г. Спейт, Л. Г. Нехамкина, Е. А. Новиков. – СПб : Профессия, 2010. - 480 с.
2. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2/ под ред. А. А. Ищенко. – Москва : Академия, 2012. - 351 с.
3. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И. П. Калинкин /. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.
4. Валова (Копылова В.Д). Физико-химические методы анализа: практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°». 2012. - 224 с.
5. Васильев, В.П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник / В.П. Васильев. - 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.
6. Васильев, В.П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2006. – 414 с.
7. Гольберт, К.А. Введение в газовую хроматографию / К.А. Гольберт, М.С. Вигдергауз.– Москва : Химия, 1990. – 351 с.
8. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб.пособ. / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. - М: Академия, 2007. - 464 с.
9. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.
10. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 1. / под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высшая школа, 2004. — 359 с.
11. Основы аналитической химии : практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Химия, 2001. – 463 с.
12. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – М.: Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.

13. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; пер. с нем ; под ред. А. В. Гармаша ;. - М. : Техносфера, М. 2006.- 416 с.
14. Олейникова, О.Н. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях : учеб. пособие / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.В. Коновалова, Е.В. Сартакова. – Москва.: Альфа –М, 2005. – 160 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов; основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.	Демонстрирует знания теоретических основ пробоотбора и пробоподготовки; демонстрирует знания классификации методов химического анализа; демонстрирует знания классификации методов физико-химического анализа; демонстрирует знания показателей качества методик количественного химического анализа; демонстрирует знания правил эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; демонстрирует знания методов анализа воды, требования к воде; демонстрирует знания методов анализа газовых смесей; виды топлива; демонстрирует знания методов анализа органических продуктов; демонстрирует знания методов анализа неорганических продуктов; демонстрирует знания методов анализа металлов и сплавов; демонстрирует знания методов анализа почв; демонстрирует знания методов анализа нефтепродуктов; демонстрирует знания основных метрологических характеристик методов анализа; демонстрирует знания правил представления результата анализа; демонстрирует знания видов погрешностей, методов статистической обработки данных.	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры

умения эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудовании; выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы; работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анали-	Демонстрирует умение обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; демонстрирует умение готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа; демонстрирует умение проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; демонстрирует умение проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; демонстрирует умение проведения метрологической обработки результатов анализа.	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы,

за с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик; оценивать метрологические характеристики метода анализа;		

Приложение I.3
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Организация лабораторно-производственной деятельности и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	***Общие компетенции***
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

1.1.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	***Профессиональные компетенции***
ПК 3.1.	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.
ПК 3.2.	Организовывать безопасные условия процессов и производства.
ПК 3.3.	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения; контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
уметь	проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве; нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.
знать	механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих;

	норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории. механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории.

2. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля**	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.			*Практики*		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	работ (проектов)*	учебная, часов	производственная часов	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
ПК 4.1 ПК 4.3 ОК 02-04,09,10	Раздел 1. Контроль качества результатов анализа	76	30	46	-	-	-	-
ПК 4.1-ПК 4.3 ОК 02-04,09,10	Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий	98	67	31			-	-
	Курсовой проект	20						
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	108					108	
	Всего:	***302***	***97***	***77***	***-***	***-***	***108***	***-***

** Колонка указывается только для программы подготовки специалистов среднего звена*

*** Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций*

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	***Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятиясамостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)***	***Объем часов***
1	***2***	***3***
МДК.04.01. Организация лабораторно-производственной деятельности		
Раздел 1. Контроль качества результатов анализа.		***129***
Тема 1.1 Оценка результатов химического анализа	***Содержание***	***10***
	Аналитическая серия. Повторяемость. Промежуточная прецизионность. Стандартное отклонение промежуточной прецизионности. Внутрилабораторная прецизионность. Воспроизводимость. Проверка приемлемости результатов анализа. Алгоритм проверки приемлемости для случая двух измерений для каждой пробы.	
	Показатели качества методики анализа и показатели качества результатов анализа. Представление результатов анализа. Погрешность. Неопределенность. Функции распределения. Стандартное отклонение результатов измерений. Стандартное отклонение полной погрешности. Доверительный интервал. Типичные ошибки при записи результатов в протоколах. Лабораторные журналы. Методы проверки приемлемости результатов измерений, в условиях повторяемости для разных случаев.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***10***
	Практическая работа «Оценка приемлемости результатов анализа»	10
Тема 1.2 **Контроль стабильности результатов анализа**	***Содержание***	
	Внутренний контроль качества результатов анализа. Оперативный контроль процедуры анализа. Контроль стабильности результатов анализа. Средства контроля. Алгоритмы оперативного контроля процедуры анализа. Контрольная процедура для контроля точности с применением образцов для контроля. Контрольная процедура для контроля точности с применением метода добавок и метода разбавления пробы. Контрольная процедура для контроля точности с применением метода варьирования навески. Контрольная процедура для контроля точности с применением контрольной методики анализа. Алгоритм контроля внутрилабораторной прецизионности результатов анализа.	***20***
	Контроль стабильности результатов анализа с использованием	

	контрольных карт. Построение контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний. Построение контрольной карты Шухарта в приведенных величинах. Средняя линия. Предел предупреждения. Предел действия. Построение контрольной карты Шухарта в относительных величинах. Алгоритм проведения контрольной процедуры для контроля повторяемости. Контроль внутрилабораторной прецизионности. Анализ данных контрольных карт и их интерпретация.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***36***
	1. Практическая работа «Алгоритм оперативного контроля повторяемости результатов контрольных измерений».	***4***
	2. Практическая работа «Алгоритм оперативного контроля процедуры анализа в условиях внутрилабораторной прецизионности»	***4***
	3. Практическая работа «Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием образцов для контроля».	***4***
	4. Практическая работа «Алгоритм оперативного контроля точности результатов измерений с использованием метода добавок»	***4***
	5. Практическая работа «Алгоритм контроля качества получения результатов по отдельным контрольным процедурам»	***4***
	6. Практическая работа «Построения контрольных карт Шухарта в единицах измеряемых содержаний»	***4***
	7. Практическая работа «Построения контрольных карт Шухарта в приведенных величинах»	***4***
	8. Практическая работа «Построения контрольных карт Шухарта в относительных величинах»	***4***
	9. Практическая работа «Контроль стабильности градуировочной характеристики»	***4***
Самостоятельная работа: Контроль стабильности результатов анализа в форме периодической проверки подконтрольности процедуры выполнения анализа; Контроль стабильности результатов анализа в форме выборочного статистического контроля внутрилабораторной прецизионности и точности результатов анализа; Общие требования к организации эксперимента по установление показателяй качества результата анализа; Работа со статическими таблицами		
Раздел 2. Общие требования к компетентности испытательных лабораторий		***142***
Тема 2. 1. Организация работы испытательной лаборатории	***Содержание***	***32***
	Правовые и нормативные основы безопасности труда, в том числе в соответствии со стандартами серии OHSAS «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования», «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по	

	применению».Виды инструктажа. Причины несчастных случаев на производстве. Классификация негативных факторов. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Вентиляция. Назначение, виды вентиляции. Электробезопасность. Первая помощь пострадавшим на производстве. Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах. Первая помощь при поражении электротоком. Пожаробезопасность. Средства пожаротушения.	
	Основные понятии: испытательная лаборатория, калибровочная лаборатория, аккредитация. Обязанности испытательной лаборатории. Система менеджмента качества лаборатории. Политика и задачи ситемы менеджмента. Менеджер по качеству. Планирование качества. Обеспечение качества. Регулирование качества. Совершенствование качества. Внутренний и внешний аудит.	
	Управление документацией. Утверждение и выпуск документов. Процедура контроля документов. Изменения в документах. Анализ заявок, запросов на подряд и контрактов. Заключение субподрядов на выполнение испытаний и калибровку. Приобретение лабораторией услуг и запасов. Обслуживание заказчиков. Регулирование претензий.	
	Корректирующие действия испытательной лаборатории. Анализ проблем. Выбор и принятие корректирующих действий. Контроль за корректирующими действиями. Дополнительные проверки. Предупреждающие действия.	
	Управление записями. Процедура защиты и восстановления записей. Технические записи. Исправление ошибок.	
	Трудовые ресурсы предприятия. Оплата труда на предприятии. Материально-технические ресурсы. Механизм ценообразования. Определение и нормирование затрат в целях их стабилизации и снижения. Показатели эффективности деятельности химической лаборатории. Оценка эффективности использования материальных ресурсов и основных фондов. Разработка мероприятий по выявлению резервов производства, рациональному использованию рабочего времени.	
Тема 2.2. Технические требования к испытательным и калибровочным лабораториям.	***Содержание***	
	Требования к персоналу. Руководящий, технический, вспомогательный персонал. Программа подготовки персонала. Стажер. Обучение персонала. Помещения и условия окружающей среды.	***35***
	Методики испытаний и калибровки, а также оценка пригодности методик . Международные, региональные, национальные стандарты, общепринятые технические условия. Инструкции по использованию и управлению всем своим оборудованием. Выбор методик. Методики, разработанные лабораторией. Нестандартные методики. Оценка пригодности методик. Межлабораторные сравнительные испытания. Оценка неопределенности измерений. Управление данными.	
	Оборудование. Идентификация оборудования. Средства измерения. Протокол, сертификат о ка-	

	либровке, свидетельство о регулировке. Поверка оборудования. График поверки оборудования. Аттестация оборудования. Первичная и периодическая аттестация испытательного оборудования. Испытательное оборудование. Вспомогательное оборудование. Транспортирование и хранение оборудования. Прослеживаемость измерений.	
	Стандартные образцы. Применение стандартных образцов в системе обеспечения единства измерений. Межгосударственные стандартные образцы . Государственные стандартные образцы. Отраслевые стандартные образцы. Стандартные образцы предприятий. Аттестованные смеси.	
	Обращение с объектами испытаний и калибровки. Процедуры транспортирования, получения, обращения, защиты, хранения, сохранности, удаления объектов испытаний или калибровки. Система идентификации объектов испытаний.	
	Обеспечение качества результатов испытаний и калибровки . Использование аттестованных стандартных образцов. Отчетность о результатах испытания. Протокол испытания. Сертификат калибровки. Мнения и толкования. Результаты испытаний и калибровки, полученные от субподрядчиков. Электронная передача результатов. Формат протоколов и сертификатов. Изменения к протоколам испытаний и сертификатам о калибровке.	
	Лабораторные журналы. Требования к лабораторным журналам. Журнал регистрации проб. Журнал, специализированный по объекту анализа. Журнал учета стандартных образцов. Журнал учета средств измерения. Журнал учета инструктажа по технике безопасности. Журнал приготовления растворов, реактивов. Журнал приготовления титрованных растворов. Журнал внутреннего контроля качества выполнения анализов. Журнал внутреннего контроля системы качества. Журнал учета претензий, предупреждающих и корректирующих действий. Журнал учета мероприятий по повышению квалификации. Журнал учета построения графиков. Журнал учета качества дистиллированной воды. Журнал учета приготовления аттестованных смесей. Журнал контроля качества химических реактивов.	
	Валидация аналитических методик. Этапы проведения валидации и валидационный план. Валидидационные параметры. Характеристика результатов валидации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***31***
	1. Практическая работа «Проектирование журнала регистрации проб»	***2***
	2. Практическая работа «Проектирование журнала учета стандартных образцов»	***2***
	3. Практическая работа «Проектирование журнала учета средств измерений»	***2***
	4. Практическая работа «Проектирование журнала учета реактивов»	***2***
	5. Практическая работа «Проектирование журнала учета приготовления растворов»	***2***
	6. Практическая работа «Проектирование журнала учета качества дистиллированной воды»	***2***

	7. Практическая работа «Проектирование журнала учета качества дистиллированной воды»	***2***
	8. Практическая работа «Проектирование графика поверки оборудования»	***2***
	9. Практическая работа «Проектирование протокола анализа»	***2***
	10. Практическая работа «Проектирование журнала учета результатов фотометрических методов анализа»	***2***
	11. Практическая работа «Проектирование журнала учета результатов фотометрических методов анализа»	***2***
	12. Практическое занятие «Использование лабораторной информационной системы «Химик-аналитик» для внутрилабораторного контроля»	***9***
Курсовое проектирование ***Тематика курсовых работ:*** 1. Внедрение методик количественного химического анализа; 2. Валидация методик количественного химического анализа; ***3.*** Контроль стабильности результатов количественного химического анализа.		***20***
Самостоятельная работа: 1. Количественный химический анализ и аналитический контроль. 2. Представление результатов анализа. 3. Особенности количественного химического анализа. 4. Принципы надлежащей производственной практики; 5. Принципы надлежащей лабораторной практики; 6. Нормативное распределение Гаусса; 7. Инструменты обеспечения качества; 8. Неопределенность измерений и обработка результатов.		
Производственная практика по модулю ***Виды работ:*** Ведение лабораторных журналов; Оценка качества результатов анализа. Контроль стабильности градуировочных характеристик; Проверка пригодности реактивов с истекшим сроком годности;		***108***
Всего		***302***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *информационных технологий ,* оснащенный *техническими средствами : персональные компьютеры; Лабораторная информационная система (например «Химик-аналитик»)*

Лаборатория ***физико-химических методов анализа и технических средств измерения,*** оснащенная в соответствии с п. 6.2.1.Примерной программы по *специальности*

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по *специальности.*

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. – Введ. 2012-01-01. – Москва : Изд-во стандартов, 2012.- 34 с.
2. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для СПО / Г. И. Беляков. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 404 с. – ISBN 978-5-534-00376-5
3. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2017. – 143 с. – ISBN 978-5-534-00155-6
4. Беляков Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2017. – 125 с. – ISBN 978-5-534-00159-4
5. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для СПО / Е. И. Завертаная. – Москва : Юрайт, 2016. – 307 с. – ISBN 978-5-9916-9502-2
6. Гайдукова, Б. М. Техника и технология лабораторных работ : учебное пособие. – 2-е изд., стер. / Б. М. Гайдукова, С. В. Харитонов. – Санкт Петербург : Лань, 2016. – 128 с.
7. Лесс, В.П. Практическое руководство для лаборатории. Специальные методы : пер. с нем. 2-е изд./ В.П. Лесс, С. Экхардт, М. Кеттнер; под ред. И.Г. Зенкевича и др. - СПб.: ЦОП "Профессия", 2015. - 472 с.
8. Маслова, В. М. Управление персоналом : учебник и практикум для СПО / В. М. Маслова. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 506 с. – ISBN 978-5-9916-5348-0
9. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / И. П. Кошевая, А. А. Канке. – Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.
10. Пустовалова, Л. М. Физико-химические методы исследования и техника лабораторных работ / Л. М. Пустовалова. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 316 с.
11. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Юрайт, 2016. – 441 с. – ISBN 978-5-9916-8437-8
12. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Юрайт, 2017. – 113 с. – ISBN 978-5-534-00448-9
13. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебное пособие / Б.П. Боларев. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 219 с.
14. Терещенко, А. Г. Внутрилабораторный контроль качества результатов анализа с использованием лабораторной информационной системы / А. Г. Терещенко, Н. П. Пикула, Т. В. Толстихина. - 2-е изд. (эл.). - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 312 с.: ил. - (Методы в химии).

15. Стандарт серии OHSAS 18002:2008 «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению».

Дополнительные источники:

1. Булатов М.И., Калинкин И.П. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Ч. 2. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.
3. Васильев В.П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2006. – 414 с.
4. Гольберт, К.А. Введение в газовую хроматографию/ К.А. Гольберт, М.С. Вигдергауз.– Москва : Химия, 1990. – 351 с.
5. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб.пособие/ Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. - М: Академия, 2007. - 464 с.
6. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 1. Общие вопровы. Методы разделения : учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004. — 359 с.
7. Основы аналитической химии. В 2 кн. Кн. 2. Методы химического анализа: учебник - 3-е изд., перераб. и доп. / Ю. А. Золотов . - 2004 – 503 с.
8. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.
9. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва : Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.
10. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2-х томах. Т. 1 / М. Отто; под ред. А. В. Гармаша ; пер. с нем. - М. : Техносфера, М. 2006.- 416с.
11. Олейникова, О.Н. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях : учеб. пособие / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.В. Коновалова, Е.В. Сартакова. – Москва.: Альфа –М, 2005. – 160 с.

4КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Знания: механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории. механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории.	Демонстрировать знания механизмов ценообразования на продукцию (услуги), форм оплаты труда в современных условиях; демонстрировать знания экономики, организации труда и организации производства; демонстрировать знания порядка тарификации работ и рабочих; демонстрировать знания норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; демонстрировать знания оценки эффективности работы лаборатории;	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Умения: проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;	Демонстрирует умения планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; демонстрирует умения анализировать производственную деятельность подразделения; демонстрирует умения контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка; демонстрирует умения участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.	Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач Экспертная оценка аудиторной и внеаудиторной работы,

планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве; нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.		

Приложение II.1
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы философии

2017г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Основы философии» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цели:

` Сформулировать у студентов представление о философии как специфической области знания, о философских, научных и религиозных картинах мира, о смысле жизни человека, формах человеческого сознания и особенностях его проявления в современном обществе, о соотношении духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека, общества, цивилизации.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06,09,10	Ориентироваться в философских проблемах, применительно к различным контекстам исторических периодов; Распознавать задачу и/ или проблему в философском контексте; Анализировать задачу и/или проблему в философском контексте и выделять ее составные части; Определять задачи поиска философской информации; Определять необходимые источники информации; Структурировать получаемую информацию; Выделять наиболее значимое в перечне информации; Оценивать практическую значимость в результатов поиска; Ориентироваться в системе ценностей современного общества; Выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей; Осуществлять коммуникацию при обсуждении философских проблем бытия, познания и ценностей; Определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в контексте современной философской концепции об-	Предмет и основные направления философии; Основы картины мира и диалектику их развития; Актуальный философский контекст; Приемы поиска и структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации; Пути и способы самообразования; Условия формирования личности в контексте требований современного общества; Содержание общественной психологии; Роль философии в жизни человека и общества; Основные понятия и проблемы социальной философии; Основы формирования культуры гражданина и будущего специалиста; Общечеловеческие ценности; Условия свободы и ответственности за сохранения жизни и культуры; Правила и условия экологической информации. Основы здорового образа жизни с позиции философской аксиологии. Современные средства и устройства информатизации, порядок их приме-

	щественного развития; Организовывать собственное поведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями современной социальной философии; Применять средства информационных технологий для решения философских задач; Анализировать и систематизировать знания об актуальных проблемах современного общества; Анализировать, аннотировать и реферировать тексты различных форм и содержания.	нения. Приемы работы с текстом. Основные социальные проблемы современного общества и пути их разрешения.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	46
в том числе:	
Самостоятельная учебная работа[5]	
в том числе:	
Промежуточная аттестация	2

[5] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	*2*	*3*	*4*
Тема 1.1 Основные понятия и предмет философии	***Содержание учебного материала***	***4***	***ОК 01-06,09,10***
	1. Становление философии из мифологии. Характерные черты философии, понятийность, логичность, дискурсивность. Предмет и определение философии.		
	2. Место и роль философии в жизни человека и общества.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*		
Тема 1.2 Философия Древнего мира и средневековая философия.	***Содержание учебного материала***	***6***	***ОК 01-07, 09,10***
	1. Предпосылки возникновения древневосточной философской мысли. Основные направления и школы древнеиндийской философии. Древнекитайская философия и ее основные школы(конфуцианство, даосизм, моизм, легизм)		
	2. Становление философии Древней Греции. Философские школы. Сократ. Платон. Аристотель. Философия Древнего Рима. Средневековая философия: патристика и схоластика.		
	3. Основные отличия философии Древнего Рима от средневековой философии.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*		
Тема 1.3 Философия Возрождения и Нового времени.	***Содержание учебного материала.***	***8***	***ОК 01-07,, 09,10***
	1.Гуманизм и антропоцентризм эпохи Возрождения. Особенности философии Нового времени: рационализм и эмпиризм в теории познания.		
	2. Немецкая классическая философия. Философия позитивизма и эволюционизма.		
	3. Особенности философии эпохи Возрождения и Нового времени. Основные идеи эпохи Воз-		

	рождения. Главные особенности философии Нового времени.		
	4.Основные понятия немецкой классической философии. Культура Германии XVII века. Особенности немецкого Просвещения (Г.Э. Лессинг, Ф. Шиллер, Г. Гердер, В. Гете). И. Кант- основоположник немецкого классического идеализма.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4 Современная философия.	***Содержание учебного материала.***	***6***	***ОК 01-07,, 09,10***
	Основные направления философии XX века: неопозитивизм, прагматизм, экзистенциализм. Философия бессознательного. Особенности русской философии. Русская идея.		
	Особенности русской философии. Русская идея.		
	Основные направления философии XX в. Философия всеединства В. С. Соловьева. Соборность и софийность. Оправдание добра. Смысл искусства и любви в философии В.С. Соловьева. Религиозная философия С. Н. Булгакова. Философия русского космизма. Социальная философия И. А. Ильина. Теория этногенеза Л. Н. Гумилева.		
	Философия экзистенциализма и психоанализа. Философские аспекты психоанализа (Зигмунд Фрейд, Карл Густав, Юнг, Жак Лакан).		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*		
РАЗДЕЛ 2 **Структура и основное направление философии**		***24***	
Тема 2.1 Методы философии и ее внутреннее строение	***Содержание учебного материала***		
	1.Этапы философии: античный, средневековый, Нового времени ,XX века. Основные картины мира- философская (античность), религиозная (Средневековье), научная (Новое время, XX век).	***6***	***ОК 01-07,, 09,10***
	2.Строение философии и ее основные направления. Методы философии: формально-логический, диалектический, прагматический, системный и другие.		

	3 . Философия и мировоззрение. Типы мировоззрения. Структура и специфика философского знания. Происхождение философии. Бытие и небытие. Идея субстанции в философии.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*		
Тема 2.2 Учение о бытии и теория познания.	***Содержание учебного материала***	***6***	***ОК 01-07,, 09,10***
	1.Онтология- учение о бытии. Происхождение и устройство мира . Современные онтологические представления. Пространство, время, причинность, целесообразность.		
	2.Гносеология- учение о познании. Соотношение абсолютной и относительной истины. Соотношение философской , религиозной и научной истины. Методология научного познания.		
	3 **.** Идея развития в философии. Проблема познания. Проблема интуиции в философии. Сознание. самосознание, бессознательное. Сознание и язык.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*		
Тема 2.3 Этика и социальная философия.	***Содержание учебного материала***	***8***	***ОК 01-07,, 09,10***
	1.Общезначимость этики. Смысл и назначение этики. Влияние этики на жизнь и характер личности и общества. Добродетель. Религиозная этика. Свобода и ответственность. Этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий. Влияние природы на общество.		
	2 . Социальная структура общества. Типы общества. Формы развития общества. Философия и глобальные проблемы современности. Критерии глобальных проблем современности.		
	3 . Социальная философия: предмет, метод, структура. Основные направления и школы социальной философии. Природа и общество.		

	4 . Философия истории. Проблема свободы и философии. Человек как предмет философии. Проблемы личности в философии.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*		
Тема 2.4 Место философии в духовной культуре и ее значение.	***Содержание учебного материала***	***2***	***ОК 01-07,, 09,10***
	1 . Философия как рациональная отрасль духовной культуры. Сходство и отличие философии от искусства, науки и идеологии. Структура философского творчества. Типы философствования. Философия и мировоззрение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*		
Всего (часов)		***46***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *социально-экономических дисциплин* оснащенный *посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя.,* техническими средствами*: компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет.*

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по *специальности.*

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники :

1. Волконогова, О. Д. Основы философии : учебник / О.Д. Волкогонова, Н.М. Сидорова. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с.
2. Горелов, А. А. Основы философии : учебник для студентов среднего профессионального образования . - Москва : «Академия», 2014. - 320с.
3. Губин, В. Д. Основы философии : учебное пособие. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014, 288 с.
4. Ивин, А. А. Основы философии : учебник для СПО / А. А. Ивин, И. П. Никитина. – Москва : Юрайт, 2016. – 478 с. – ISBN 978-5-9916-6016-7
5. Кочеров, С. Н. Основы философии : учебное пособие для СПО / С. Н. Кочеров, Л. П. Сидорова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 151 с. – ISBN 978-5-9916-9527-5
6. Лавриненко, В. Н. Основы философии : учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, В. В. Кафтан, Л. И. Чернышова. – 8-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 374 с. – ISBN 978-5-534-00563-9
7. Спиркин, А. Г. Основы философии : учебник для СПО / А. Г. Спиркин. – Москва : Юрайт, 2017. – 392 с. – ISBN 978-5-534-00811-1
8. Стрельник, О. Н. Основы философии : учебник для СПО / О. Н. Стрельник. – Москва : Юрайт, 2015. – 312 с. – ISBN 978-5-9916-4907-0
9. Тюгашев, Е. А. Основы философии : учебник для СПО / Е. А. Тюгашев. – Москва : Юрайт, 2017. – 252 с. – ISBN 978-5-534-01608-6

Дополнительные источники:

1. Анишкин, В. Г. Великие мыслители: история и основные направления философии в кратком изложении / В. Г. Анишкин, Л. В. Шманева. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 337 с.
2. Балашов, В. Е. Занимательная философия. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°». 2012.-172 с.
3. Краткий философский словарь / под ред. А. П. Алексеева. - Москва : РГ- Пресс.2012. - 496 с.
4. Кохановский, В. П. Основы философии : учебное пособие для сред.спец.учеб.заведений / В. П. Кохановский, Т. П. Матяш, В. П. Яковлев, Л. В. Жаров. –Ростов н/Д.: Феникс. 2013. - 315 с .
5. Скирбекк, Г. История философии : учебное пособие/ пер. с англ. В. И. Кузнецова. – Москва : Гуманитарно-издательский центр Владос, 2013. - 779 с.

Интернет-ресурсы:

1 . www.alleg.ru/edu/philosl.htm

2 . ru. wikipedia.org/wiki/Философия
3 . www.diplom-inet.ru'resursfilos

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований. По окончании курса обучающиеся сдают зачеты.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
Умения:		
- Ориентироваться в философских проблемах, применительно к различным контекстам исторических периодов.	Демонстрирует умения ориентироваться в философских проблемах, применительно к различным контекстам исторических периодов.	Выполнение самостоятельных работ
-Распознавать задачу и/или проблему в философском контексте и выделять ее основные части.	Демонстрирует умения распознавать задачу и/или проблему в философском контексте и выделять ее основные части.	Выполнение индивидуальных заданий
- Анализировать задачу и/или проблему в философском контексте т выделять ее составные части.	Демонстрирует умения анализировать задачу и/или проблему в философском контексте т выделять ее составные части.	Выполнение практических работ
-Определять задачи поиска философской информации.	Демонстрирует умения определять задачи поиска философской информации.	Выполнение самостоятельных работ
-Определять необходимые источники информации	Демонстрирует умения определять необходимые источники информации.	Выполнение индивидуальных заданий
-Структурировать получаемую информацию - Выделять наиболее значимое в перечне информации	Демонстрирует умения структурировать получаемую информацию,выделять наиболее значимое в перечне информации.	Заполнение аналитических таблиц Выполнение самостоятельных работ
- Оценивать практическую значимость результатов поиска. -Ориентироваться в системе ценностей современного общества.	Демонстрирует умения оценивать практическую значимость результатов поиска; ориентироваться в системе ценностей современного общества.	Выполнение самостоятельных работ
-Выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей.	Демонстрирует умения выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей.	Выполнение индивидуальных заданий
-Осуществлять коммуникацию при обсуждении философских проблем бытия, познания и ценностей.	Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию при обсуждении философских проблем бытия, познания и ценностей.	Осуществлять коммуникацию при обсуждении философских проблем бытия, познания и ценностей.

- Определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в контексте современной философской концепции общественного развития.	Демонстрирует умения определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в контексте современной философской концепции общественного развития.	Защита практических работ
- Организовывать собственное проведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями современной социальной философии -Соблюдать нормы экологической безопасности в соответствии с основами экологического сознания.	Демонстрирует умения организовывать собственное проведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями современной социальной философии; соблюдать нормы экологической безопасности в соответствии с основами экологического сознания.	Выполнение индивидуальных заданий
- Применять средства информационных технологий для решения философских задач.	Демонстрирует умения применять средства информационных технологий для решения философских задач.	Выполнение индивидуальных заданий
-Анализировать, аннотировать и реферировать тексты различных форм и содержания.	Демонстрирует умения анализировать, аннотировать и реферировать тексты различных форм и содержания.	Выполнение индивидуальных заданий
- Анализировать и систематизировать знания об актуальных проблемах современного общества	Демонстрирует умения анализировать и систематизировать знания об актуальных проблемах современного общества	Составление и заполнение аналитических таблиц
Знания: -Предмет и основные направления философии.	Демонстрирует знания предмета и основные направления философии.	Тестирование
-Основы картины мира и диалектику их развития.	Демонстрирует знания основ картины мира и диалектику их развития.	Опрос фронтальный
-Актуальный философский контекст.	Демонстрирует знания актуального философского контекста.	Собеседование по теоретическому материалу
-Приемы поиска и структурирования информации. -Формат оформления результатов поиска информации.	Демонстрирует знания приемов поиска и структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации.	Выполнение индивидуальных заданий
-Пути и способы самообразования; условия формирования личности в контексте требований современного общества.	Демонстрирует знания путей и способов самообразования; условий формирования личности в контексте требований современного общества.	Семинарные занятия
-Содержание общественной психологии.	Демонстрирует знания содержания общественной психологии.	Собеседование по теоретическому материалу
-Роль философии в жизни человека и общества.	Демонстрирует знания роли философии в жизни человека и общества.	Опрос фронтальный

-Основные понятия и проблемы социальной философии.	Демонстрирует знания основных понятий и проблем социальной философии.	Тестирование
-Основы формирования культуры гражданина и будущего специалиста. -Общечеловеческие ценности.	Демонстрирует знания основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста; общечеловеческих ценностей.	Выполнение индивидуальных контрольных заданий Выполнение индивидуальных контрольных заданий
-Правила и условия экологической информации. -Основы экологического сознания.	Демонстрирует знания правил и условий экологической информации; основ экологического сознания.	Собеседование по теоретическому материалу
-Основы здорового образа жизни с позиции философской аксиологии.	Демонстрирует знания основ здорового образа жизни с позиции философской аксиологии.	Собеседование по теоретическому материалу
-Основные социальные проблемы современного общества и пути их разрешения.	Демонстрирует знания основных социальных проблем современного общества и пути их разрешения.	Опрос

Приложение П.2
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

Примерная рабочая программа учебной дисциплины

История

2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: Формирование представлений об особенностях развития современной России на основе осмысления важнейших событий и проблем российской и мировой истории последней четверти XX - начала XXI вв.

Задачи:
-рассмотреть основные этапы развития России на протяжении последних десятилетий XX – начала XXI вв.,
- показать направления взаимовлияния важнейших мировых событий и процессов на развитие современной России;
- сформировать целостное представление о месте и роли современной России в мире;
- показать целесообразность учета исторического опыта последней четверти XX века в современном социально-экономическом, политическом и культурном развитии России.

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01- 07, 09-11	- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; - выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;	- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.; - основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; - о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального назначения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем учебной дисциплины	**46**
Самостоятельная работа[6]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	
Практические занятия	**10**
Промежуточная аттестация	**2**

[6] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	*2*	*3*	*4*
РАЗДЕЛ 1.	**Развитие СССР и его место в мире в 1980-е гг.**	**12**	
Тема 1.1 Основные тенденции развития СССР к 1980-м гг.	***Содержание учебного материала***	***6***	*ОК 01- 07, 09-11*
	1.Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики.		
	2. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура. Тенденции развития искусства, науки и спорта. Характер творчества художников, писателей, архитекторов, ученых СССР 70-х гг. на фоне традиций русской культуры. Духовная оппозиция в СССР. Российская творческая элита. Расцвет национальных культур. Связь представителей национальной культуры с общественно-политической деятельностью. Культура молодежного бунта.		
	3. Внешняя политика СССР к началу 1980-х гг. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:	**2**	
	Идеология СССР. Формирование новой общности - советского народа. Работа с источниками.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*****	
Тема 1.2 Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг.	***Содержание учебного материала***	***6***	*ОК 01-07, 09-11*
	1.Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг. Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР.		
	2. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ. Российская Федерация как правопреемница СССР.		

	3.Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 80-х гг. Деятельность политических партий и оппозиционных государственной власти сил в Восточной Европе. Биографические портреты политических деятелей СССР второй половины 1980-х гг., анализ содержания программных документов и взглядов руководителей государства. Экономический, внешнеполитический, культурный и геополитический анализ событий 1989-1991 гг. в Восточной Европе и СССР.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Причины и последствия распада СССР		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
РАЗДЕЛ 2	**Россия и мир в конце XX - начале XXI века.**	**36**	
Тема 2.1Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века.	***Содержание учебного материала***		
	1.Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг. Кавказский конфликт.	***6***	*ОК 01-07, 09-11*
	3. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Планы НАТО в отношении России.		
	4. Постсоветское пространство в 90-е гг. XX века. Причины и характер локальных конфликтов в РФ и СНГ в 1990-е гг. Международные доктрины об устройстве мира. Место и роль России в этих проектах.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***2***	
	1.Анализ программных документов в отношении постсоветского пространства. Культурный, социально-экономический и политический аспекты.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
Тема 2.2 Укрепление влияния России на постсоветском пространстве.	***Содержание учебного материала***	***6***	
	1. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе. Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией и пр.		

	2. Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации. Административно-территориальное устройство России. Особенности российского федерализма. Постановка проблем современного федерализма. Пути решения проблем.		*ОК 01-07, 09-11*
	3. Укрепление влияния России на постсоветском пространстве. Договоры России со странами СНГ и вновь образованными государствами с целью определения внешнеполитической линии РФ. Реформа территориального устройства РФ в 90-е гг.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***2***	
	1.История российско-кавказских отношений – предыстория конфликта. Модели решения конфликта.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
Тема 2.3 Россия и мировые интеграционные процессы.	***Содержание учебного материала***	***6***	*ОК 01-07, 09-11*
	1. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда». Глобальная программа НАТО и политические ориентиры России. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе.		
	2. Россия и мировые интеграционные процессы. Основные направления европейской интеграции. Ступени интеграции в Западной Европе: ВТО, ОЕЭС, ЕЭС, ЕС.		
	3. Основные образовательные проекты с 1992 г. Причины и результаты процесса внедрения рыночных отношений в систему российского образования.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***2***	
	1.Анализ документов ВТО, ЕЭС, ОЭСР, НАТО и др. международных организаций в сфере глобализации различных сторон жизни общества с позиции гражданина России.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
Тема 2.4 Развитие культуры в России.	***Содержание учебного материала***	***10***	*ОК 01-07, 09-11*
	1. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массо-		

	вой культуры».		
	2. Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций и «свобода совести» в России. Активизация миграции населения. Миграции населения: насильственные и добровольные. Процесс этнической и религиозной консолидации населения.		
	3. Традиции национальных культур народов России. Влияния на людей идей «массовой культуры». Место традиционных религий, многовековых культур народов России в условиях «массовой культуры» глобального мира. Формирование «общеевропейской» культуры.		
	4. Россия как часть мирового информационно-культурного пространства. Современные националистические и экстремистские молодежные организации в Европе и России. Теория «общества «всеобщего благоденствия» (Л. Эрхард).		
	5.Причины кризиса общества «всеобщего благоденствия». Неоконсерватизм как идейное течение. СМИ и массовая культура. СМИ как инструмент влияния на сознание людей. Феномен массовой культуры. Массовая культура – фактор формирования индустрии досуга.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
Тема 2.5 Перспективы развития РФ в современном мире.	***Содержание учебного материала***	***6***	*ОК 01-07, 09-11*
	1. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе. Территориальная целостность России, уважение прав ее населения и соседних народов - главное условие политического развития.		
	2. Инновационная деятельность - приоритетное направление в науке и экономике. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека - основа развития культуры в РФ.		
	3. Перспективы развития РФ в современном мире. Рассмотрение и анализ современных общегосударственных документов в области политики, экономики, социальной сферы и культуры, и обоснование на основе этих документов важнейших перспективных направлений и проблем в развитии РФ. Анализ политических и экономических карт России и сопредельных территорий за последнее десятилетие с точки зрения выяснения		

	преемственности социально-экономического и политического курса с государственными традициями России. Глобальные проблемы современности.		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
Всего (часов)		***56***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *социально-экономических дисциплин*, оснащенный *посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя.*, техническими средствами*: компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет.*

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

Основные источники:

1. Артемов, В. В. История : для всех специальностей СПО / В.В. Артемов, Ю. Н. Лубченков. – Москва : «Академия», 2014. – 305 с.
2. Артемов, В. В. История : учебник. В 2 ч. Ч 2./ В. В Артемов, Ю. Н. Лубченков. – Москва : Академия, 2013. - 345 с.
3. Артемов, В. В. История : дидактические материалы / В. В. Артемов, Ю. Н. Лубченков. – Москва : Академия, 2013.- 340 с.
4. Безбородова, А. Перестройка и крах СССР. 1985 – 1993 / А. Безбородова, Н. Елисеева, В. Шестаков. – СПб.: Норма, 2013.- 305 с.
5. Зуев, М. Н. История России : учебник и практикум для СПО / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 545 с. – ISBN 978-5-9916-7602-1
6. Зуев, М. Н. История России до XX века : учебник и практикум для СПО / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. – Москва : Юрайт, 2016. – 299 с. – ISBN 978-5-9916-9222-9
7. Зуев, М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для СПО / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. – Москва : Юрайт, 2017. – 299 с. – ISBN 978-5-534-01245-3
8. Иловайский, Д. И. Краткие очерки русской истории : учебное пособие для СПО / Д. И. Иловайский. – Москва : Юрайт, 2017. – 424 с. – ISBN 978-5-9916-9955-6
9. История России : учебник и практикум для СПО / отв. ред. К. А. Соловьев. – Москва : Юрайт, 2017. – 252 с. – ISBN 978-5-534-01272-9
10. История России с древнейших времен до конца XVII века (с картами) : чебник для СПО / отв. ред. Н. И. Павленко. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 247 с. – ISBN 978-5-9916-8744-7
11. История России (1914—2015) : учебник для СПО / отв. ред. М. В. Ходяков. – 8-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 552 с. – ISBN 978-5-9916-9028-7
12. История России XX - начала XXI века : учебник для СПО / отв. ред. Д. О. Чураков, С. А. Саркисян. – Москва : Юрайт, 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-9916-6946-7
13. История России для технических специальностей : учебник для СПО / отв. ред. М. Н. Зуев, А. А. Чернобаев. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 531 с. – ISBN 978-5-9916-5908-6
14. Кириллов, В. В. История России. В 2 ч. Ч. 1. До XX века : учебник для СПО / В. В. Кириллов. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 397 с. – ISBN 978-5-9916-8935-9

15. Кириллов, В. В. История России. В 2 ч. Ч. 2. XX век — начало XXI века: учебник для СПО / В. В. Кириллов. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 275 с. – ISBN 978-5-9916-8937-3
16. Кириллов, В. В. История России : учебник для СПО / В. В. Кириллов, М. А. Бравина. – Москва : Юрайт, 2017. – 502 с. – ISBN 978-5-534-00379-6
17. Крамаренко, Р. А. История России : учебное пособие для СПО / Р. А. Крамаренко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 187 с. – ISBN 978-5-534-03429-5
18. Мокроусова, Л. Г. История России : учебное пособие для СПО / Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. – Москва : Юрайт, 2016. – 127 с. – ISBN 978-5-9916-9856-6
19. Некрасова, М. Б. История России : учебник и практикум для СПО / М. Б. Некрасова. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 357 с. – ISBN 978-5-534-00598-1
20. Павленко, Н. И. История России 1700-1861 гг. (с картами) : учебник для СПО / Н. И. Павленко, И. Л. Андреев, В. А. Федоров. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 308 с. – ISBN 978-5-9916-8680-8
21. Пленков, О. Ю. Новейшая история : учебник для СПО / О. Ю. Пленков. – Москва : Юрайт, 2016. – 398 с. – ISBN 978-5-9916-8530-6
22. Сахаров, А. Н. История России с древнейших времен до наших дней : учебник – Москва : Проспект, 2013.- 297 с.
23. Соловьев, С. М. Учебная книга русской истории : учебное пособие для СПО / С. М. Соловьев. – Москва : Юрайт, 2017. – 381 с. – ISBN 978-5-534-01286-6
24. Федоров, В. А. История России 1861-1917 гг. (с картами) : учебник для СПО / В. А. Федоров, Н. А. Федорова. – 5-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 360 с. – ISBN 978-5-534-02379-4
25. Чураков, Д. О. История России : учебник и практикум для СПО / Д. О. Чураков, С. А. Саркисян. – Москва : Юрайт, 2016. – 431 с. – ISBN 978-5-9916-9029-4

Дополнительные источники:

1. Антология мировой политической мысли. Т. 3: Политическая мысль в России.— Москва, 1997. - 205 с.
2. Березовая, Л. Г. Практикум по истории русской культуры X—XX вв. / Л. Г. Березовая, Н. П. Берлякова. — Москва, 2002.- 305 с.
3. Волобуев,О. В. Россия и мир. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / О. В. Волобуев, В. Клоков, М. В. Пономарёв, В. А. - Москва : Дрофа, 2008.- 395 с.
4. Заболотный, В. М. Новейшая история стран Европы и Северной Америки конец XX- начало XXI века: учебник. – Москва, 2012.- 320 с.
5. Захаревич, А. В. История Отечества : учебник – Москва : Дашков и К., 2008. - 298 с.
6. Кириллов, В. В. Курс истории России XVI—XX вв. / В. В. Кириллов. — Москва, 1998. - 329 с.
7. Кружалов, В. В. История России. Тренажер по истории России. XX – начало XXI в. –Москва, 2014. – 205 с.
8. Левандовский, А. А. История России XX-начала XXI века: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений: базовый уровень / А.А.Левандовский, Ю. А. Щетинов, С.В. Мироненко. – Москва : «Просвещение», 2008. – 356 с.

9. Лихачев, Д. С. Избранные работы. В 3 т. / Д. С. Лихачев. — Москва, 1987. – 295 с.
10. Неизвестная Россия. XX век : Архивы, письма, мемуары // Моск. гор. объединение архивов. - Москва, 1992. – 367 с.
11. Орлов, А. С. История России : учебник / А. С. Орлов, В. А. Георгиев. – Москва : Проспект, 2010. - 360 с.
12. Протопопов, А. С. История международных отношений и внешней политики России 1648—2005. — Москва, 2006. – 386 с.
13. « СССР. Крушение», 2010 г., «Холодная война и русское зарубежье», «Час истины. Оттепель Хрущева», «Стране Советов 70 лет»,«Похороны руководителей советского государства в 1980-е гг.», Видеофильмы:«20 августа 1991 года», «Распад СССР», «Тени.СССР.60-е годы XX века», «Современный экстримизм», «Балканский кризис», «Евросоюз», «Культура русского народа», «Инновации в современной России».
14. Ходяков, М. В. Новейшая история России : учебник. – Москва, 2012.- 330 с.
15. Энциклопедический словарь. Российская цивилизация. Этнокультурные и духовные аспекты. — Москва, 2001.- 498 с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.ug.ru- методические рекомендации для учителей.
2. http://www.lesten-istoria.narod.ru- методические рекомендации для учителей.
3. http://www.istorya.ru- методические рекомендации для учителей.
4. http://www.hronos.km.ru — сайт «Хронос» содержит сведения по отечественной и всемирной истории.
5. http://el.integrum.ru — на сайте размещен электронный архив исторических документов.
6. http://www.hist.msu.ru/ER/Etext/index.html — электронная библиотека источников исторического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова.
7. http://som.fio.rusubject.asp?id=10000189 — сайт Федерации интернет-образования «В помощь учителю».
8. http://videouroki.net/ - видеоуроки по некоторым темам курса.
9. http://www.history.ru/histr.htm — сайт «Клио софт» содержит мультимедийный учебник по истории России, методические рекомендации для учителей.
10. http://ist-iv.ru/ - информационный портал, посвященный вопросам истории и обществознания

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
умения:		Экспертное наблюдение и оценивание выполнения самостоятельных работ, индивидуальных заданий, составление и заполнение аналитических таблиц.
- Ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире. - Распознавать задачу и/или проблему в историческом контексте.	Демонстрировать умения ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире. Демонстрировать умения рас-	

- Анализировать задачу и/или проблему в историческом контексте и выделять ее составные части. - Оценивать результат и последствия исторический событий (самостоятельно или с помощью наставника). - Определять задачи поиска исторической информации. - Определять необходимые источники информации. - Структурировать получаемую информацию. - Выделять наиболее значимое в перечне информации. - Оценивать практическую значимость результатов поиска. - Оформлять результаты поиска. - Выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей. - Организовывать и мотивировать коллектив для совместной деятельности. - Излагать свои мысли в контексте современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире. - Осознавать личную ответственность за судьбу России. - Проявлять социальную активность и гражданскую зрелость. - Соблюдать нормы экологической безопасности. - Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных целей. - Применять средства информационных технологий для решения поставленных задач. - Анализировать правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. - Определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте.	познавать задачу и/или проблему в историческом контексте. Демонстрировать умения анализировать задачу и/или проблему в историческом контексте и выделять ее составные части. Демонстрировать умения оценивать результат и последствия исторический событий (самостоятельно или с помощью наставника). Демонстрировать умения определять задачи поиска исторической информации. Демонстрировать умения определять необходимые источники информации. Демонстрировать умения структурировать получаемую информацию. Демонстрировать умения выделять наиболее значимое в перечне информации. Демонстрировать умения оценивать практическую значимость результатов поиска. Демонстрировать умения оформлять результаты поиска. Демонстрировать умения выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей. Демонстрировать умения организовывать и мотивировать коллектив для совместной деятельности. Демонстрировать умения излагать свои мысли в контексте современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире. Демонстрировать умения осознавать личную ответственность за судьбу России. Демонстрировать умения проявлять социальную активность и гражданскую зрелость.	Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач.

	Демонстрировать умения соблюдать нормы экологической безопасности. Демонстрировать умения использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных целей. Демонстрировать умения применять средства информационных технологий для решения поставленных задач. Демонстрировать умения анализировать правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. Демонстрировать умения определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте	
знания:		Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.
- Актуальный исторический контекст. - Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в историческом контексте. - Основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира. - Приемы структурирования информации. - Формат оформления результатов поиска информации. - Возможные траектории личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей. - Психология коллектива. - Психология личности. - Роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций. - Сущность гражданско-	Демонстрировать знания актуального исторического контекста. Демонстрировать знания основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в историческом контексте. Демонстрировать знания основных процессов (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира. Демонстрировать знания приемов структурирования информации. Демонстрировать знания формата оформления результатов поиска информации. Демонстрировать знания возможных траекторий личностного развития в соответствии с принятой системой ценно-	

патриотической позиции. - Общечеловеческие ценности. - Содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. - Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе. - Основные направления развития ключевых регионов мира.	стей. Демонстрировать знания психология коллектива. Демонстрировать знания психология личности. Демонстрировать знания роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций. Демонстрировать знания сущности гражданско-патриотической позиции. Демонстрировать знания общечеловеческих ценностей. Демонстрировать знания содержания и назначения важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения. Демонстрировать знания перспективных направлений и основных проблем развития РФ на современном этапе. Демонстрировать знания основных направлений развития ключевых регионов мира.	

Приложение II. 3
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОГСЭ. 03 Иностранный язык в профессиональной деятельности

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины ОГСЭ.03 «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является совершенствование коммуникативной компетенции в основных видах речевой деятельности, овладение профессионально-ориентированным языковым материалом, развитие способности к самостоятельному изучению (повышению уровня владения) иностранного языка или к его использованию для получения новых знаний.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает следующие компетенции:

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 1	пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения, анализировать задачу; определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства; понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций;	особенности произношения; основные правила чтения; правила построения предложений; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком.
ОК 2	пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь; распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения; анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства;	особенности произношения; основные правила чтения; правила построения предложений; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере;

	определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере; строить высказывания на иностранном языке, характеризующие готовые изделия и методы их производства;	лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); правила создания устной/электронной презентации на иностранном языке.
ОК 3	пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения; анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства; определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере; строить высказывания на иностранном языке, характеризующие готовые изделия и методы их производства;	приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком.
ОК 4	распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения; анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства; строить высказывания на иностранном языке, характеризующие готовые изделия и методы их производства.	грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком.
ОК 5	пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения; определять источники поиска информации на иностранном	особенности произношения; основные правила чтения; правила построения предложений; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум для описания предметов, средств и процес-

	языке; определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере; понимать, аннотировать, реферировать, анализировать тексты различной формы и содержания;	сов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); правила создания устной/электронной презентации на иностранном языке; пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком.
ОК 6	анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства; понимать, аннотировать, реферировать, анализировать тексты различной формы и содержания.	лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; правила и условия экологической безопасности
ОК 7	анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства; понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций; строить высказывания на иностранном языке, характеризующие готовые изделия и методы их производства.	основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; правила и условия экологической безопасности.
ОК 8	определять свою позицию и излагать свои мысли на иностранном языке; распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения.	пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком; правила и условия экологической безопасности.
ОК 9	пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения; определять источники поиска информации на иностранном языке;	основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; лексический минимум, относящийся к описанию документации

	определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере.	на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); правила создания устной/электронной презентации на иностранном языке.
ОК 10	пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения; определять источники поиска информации на иностранном языке; определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере; понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций.	основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком; правила и условия экологической безопасности.
ОК 11	распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения; определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сферею	лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию).
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испыта-	определять источники поиска информации на иностранном языке; определять актуальность нормативно-правовой документации на	особенности произношения; основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум для описания предметов, средств и процес-

тельное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	иностранном языке в профессиональной сфере; понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций.	сов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию).
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другими требованиями.	определять источники поиска информации на иностранном языке; определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере.	основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию).
ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.	определять источники поиска информации на иностранном языке; выбирать и использовать профессиональную терминологию для описания производственных процессов.	основные общеупотребительные глаголы; лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке; приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию); правила и условия экологической безопасности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	172
Самостоятельная работа[7]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	
в том числе:	
практические занятия	170
Промежуточная аттестация	2

[7] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
Раздел 1. Вводно-коррективный курс			
Тема 1.1. Этикетное общение	**Содержание учебного материала**	**9**	***ОК 1-11***
	Раздел Фонетика. Английские звуки. Особенности произношения. Международные транскрипционные символы. Приветствия. Прощания.		
	Английский алфавит. Основные правила чтения английский гласных букв и их буквосочетаний. Формы обращения. Представление.		
	Основные правила чтения согласных и их буквосочетаний. Правила транслитерации. Заполнение анкет.		
	Особенности интонации в английском языке. Выражение просьбы, благодарности.		
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается содержание домашних заданий)		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.2. Описание людей: друзей, родных и близких и т.д. (внешность, характер, личностные качества)	**Содержание учебного материала**	**24**	***ОК 1-11***
	Части тела. Имя существительное. Разряды существительных. Образование форм множественного числа существительных (исключения).		
	Родственники. Местоимения (личные, притяжательные, указательные).		
	Профессии. Глагол to be в Simple (утвердительные, вопросительные, отрицательные предложения).		
	Возраст. Имя числительное (количественные, порядковые). Чтение дат.		
	Генеалогическое дерево. Падежные отношения. Притяжательный падеж существительных. Чтение текста « About Myself».		
	Цвета. Одежда. Употребление конструкции have got.		
	Внешность. Имя прилагательное. Наречие. Степени сравнения прилагательных и наречий.		
	Сравнительные конструкции (as…as, not so…as, than…).		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		

Раздел 2. Развивающий курс			
Тема 2.1. Межличностные отношения дома, в учебном заведении, на работе	**Содержание учебного материала**	**11**	**ОК 1-11** **ПК 3.1.**
	Характер и эмоции человека. Личностные качества, необходимые для химика-лаборанта.		
	Слова-синонимы, антонимы. Способы словообразования. Основные суффиксы прилагательных, приставки с противоположным значением. Простые предложения с однородными членами.		
	Модальные глаголы и их эквиваленты.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.2. Повседневная жизнь, условия жизни	**Содержание учебного материала**	**14**	**ОК 1-11** **ПК 3.1.**
	Имя числительное: количественные, порядковые. Чтение дат, дробей. Выражение времени.		
	The Simple Tenses.		
	Организация рабочей недели в России.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.3. Образование в России и зарубежом, профессиональное образование	**Содержание учебного материала**	**14**	**ОК 1-11** **ПК 3.1.**
	Виды учебных заведений в России и зарубежом. Уровни образования. Способы получения образования.		
	Употребление оборота There is/ are.		
	Сложноподчиненные предложения с придаточными условия I типа. If I do … I will ….		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.4. Досуг	**Содержание учебного материал**		**ОК 1-11**
	Увлечения.	**10**	
	Употребление конструкции I like/ enjoy/ hate + Ving		
	Употребление модальных глаголов и их эквивалентов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.5. Путешествия. Туризм	**Содержание учебного материала**	**10**	**ОК 1-11**
	Способы путешествия.		
	Бронирование билетов/ отеля/ тура.		
	Употребление конструкции I’d like…		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.6. Еда и напитки	**Содержание учебного материала**		**ОК 1-11**
	Еда и напитки.		
	Употребление местоимений some, any,every, no и их производных.	**14**	
	Употребление much/ many/ (a) few/ (a) little.		
	Национальные традиции в еде. Здоровая еда.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.7. Государственное устройство	**Содержание учебного материала**		**ОК 1-11**
	The UK/ The USA. Географическое положение, политическое устройство.		
	The Russian Federation. Географическое положение, политическое устройство, экономическое развитие.	**16**	
	Образование и употребление причастий (participle I, II).		
	Страдательный залог в Simple Tense.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.8. Великие ученые-изобретатели и их открытия	**Содержание учебного материала**		**ОК 1-11**
	Д. И. Менделеев. Биография. Научный вклад.	**12**	
	Выражение прошедших времен.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 3. Профессионально-ориентированный курс			
Тема 3.1. Профессия химик-лаборант	**Содержание учебного материала**		**ОК 1-11 ПК 2.1. ПК 3.1.**
	Профессия химика сегодня. Возможности трудоустройства.	**6**	
	Профессиональные действия химика-лаборанта.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы»		
Тема 3.2. Химическая лаборатория	**Содержание учебного материала**		**ОК 1-11 ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2.**
	Химическая посуда. Лабораторное оборудование. Описание, предназначение.		
	Правила поведения в лаборатории. Составление инструкции по технике безопасности в лаборатории.		
	Поведение в чрезвычайных ситуациях.	**12**	

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.3. Основные химические элементы. Химические соединения.	**Содержание учебного материала**	**18**	**ОК 1-11 ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2.**
	Периодическая таблица химических элементов. История создания. Принцип организации современной Периодической таблицы.		
	Основные химические элементы. Классификация химических элементов. История происхождения названий основных химических элементов.		
	Основные химические соединения.		
	Классификация веществ. Международная карта безопасности химических веществ.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.4. Основные законы химии. Химические реакции	**Содержание учебного материала**	**14**	**ОК 1-11 ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2.**
	Закон сохранения массы веществ.		
	Химические реакции. Классификация химических реакций. Описание химических процессов при реакции соединения, замещения, разложения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.5. Методы химического анализа	**Содержание учебного материала**	**14**	**ОК 1-11 ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2.**
	Классификация методов химического анализа. Сравнительная характеристика современных методов химического анализа.		
	Метод титрования. Характеристика метода. Описание техники проведения анализа.		
	Весовой метод химического анализа. Характеристика метода. Описание техники проведения анализа.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.6. Экологическая безопасность	**Содержание учебного материала**	**10**	**ОК 1-11 ПК 2.1. ПК 3.1. ПК 3.2.**
	Экологический аудит. Утилизация отходов химического производства.		
	Стандарт ISO в химической промышленности.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Определяется при формировании рабочей программы		
Всего:		**170**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *иностранного языка, ос*нащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор, ноутбук, выход в сеть интернет.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аитов, В. Ф. Английский язык : учебное пособие для СПО / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова. – 12-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 144 с. – ISBN 978-5-534-01157-9
2. Агабекян, И. П. Английский язык для ССУЗов : учебное пособие / И.П. Агабекян. - Москва: Проспект, 2016. - 288 с.
3. Безкоровайная, Г.Т. Planet of English. Английский язык для учреждений СПО/ Г.Т. Безкоровайная. – Москва : Академия, 2015. – 250 с.
4. Грамматика английского языка. Grammar in levels elementary – pre-intermediate : учебное пособие для СПО / отв. ред. Г. А. Краснощекова. – Москва : Юрайт, 2016. – 227 с. – ISBN 978-5-9916-9261-8
5. Коваленко, И. Ю. Английский язык для инженеров : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Коваленко. – Москва : Юрайт, 2016. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-4964-3
6. Кохан, О. В. Английский язык для технических направлений : учебное пособие для СПО / О. В. Кохан. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 185 с. – ISBN 978-5-9916-9179-6
7. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык : учебник и практикум для СПО / Ю. Б. Кузьменкова. – Москва : Юрайт, 2016. – 441 с. – ISBN 978-5-9916-7779-0
8. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие. В 2 ч. Ч. 1. : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 264 с. – ISBN 978-5-534-03523-0
9. Куряева, Р. И. Английский язык. Лексико-грамматическое пособие. В 2 ч. Ч. 2. : учебное пособие для СПО / Р. И. Куряева. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 259 с. – ISBN 978-5-534-03525-4
10. Левченко, В. В. Английский язык. General english: учебник для СПО / В. В. Левченко. – Москва : Юрайт, 2017. – 278 с. – ISBN 978-5-534-01553-9
11. Невзорова, Г. Д. Английский язык. Грамматика : учебное пособие для СПО / Г. Д. Невзорова, Г. И. Никитушкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 306 с. – ISBN 978-5-9916-8964-9
12. Richard Harrison, Headway Academic Skills Level 1. - Oxford, 2015. - 240 с.
13. Серебренникова, Н. И. Английский язык для химиков / Н. И. Серебренникова, И. Е. Круглякова. – Москва : Альянс, 2015. - 400 с.

14. Virginia Evans, Jenny Dooley, Elizabeth Norton. Career Paths: Science, Student's Book (+Cross-platform Application), "Express Publishing", United Kingdom, 2015
15. Elena Kozharskaya, Kevin McNicholas. Macmillan Guide to Science, Student's Book (+ Audio CD), MACMILLAN, United Kingdom, 2014

Дополнительные источники:

16. Кутепова, М. М. Английский язык для химиков : The World of Chemistry : учебник / М. М. Кутепова. – Москва : КДУ, 2013. - 256 с.
17. Кутепова, М. М. Английский язык для химиков : The World of Chemistry: рабочая тетрадь студента : учебно-методический комплекс / М.М. Кутепова. – Москва : КДУ, 2013. - 160 с.
18. Матвеенко, И.А. Введение в оценку экологических рисков : учебно- методическое пособие, 3-е изд. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2015. – 108с.
19. Oxford Advanced Learner's Dictionary, OUP, Version 1.0, 2015
20. www.sheppardsoftware.com
21. www.senseaboutscience.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Умения:		
Пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь	Демонстрировать умения пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь	Оформление понятийного словаря; тестирование; опросы (фронтальный, индивидуальный); лексико-грамматические упражнения
Определять источники поиска информации на иностранном языке	Демонстрировать умения определять источники поиска информации на иностранном языке	Решение ситуационных задач/ кейсов
Выбирать и использовать профессиональную терминологию для описания производственных процессов	Демонстрировать умения выбирать и использовать профессиональную терминологию для описания производственных процессов	Решение ситуационных задач/ кейсов
Распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения	Демонстрировать умения распознавать задачу/проблему в контексте иноязычного общения	Фронтальный опрос; решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения
Анализировать задачу, определять механизм выполнения задачи/проблемы, используя языковые средства	Демонстрировать умения анализировать задачу, определять механизм выполнения зада-	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения

	чи/проблемы, используя языковые средства	
Понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций	Демонстрировать умения понимать общий смысл произнесенных высказываний и инструкций	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование
Применять информационные технологии для решения задач иноязычного общения	Демонстрировать умения применять информационные технологии для решения задач иноязычного общения	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения
Определять свою позицию и излагать свои мысли на иностранном языке	Демонстрировать умения определять свою позицию и излагать свои мысли на иностранном языке	Решение ситуационных задач/ кейсов; лексико-грамматические упражнения
Общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные темы	Демонстрировать умения общаться устно и письменно на иностранном языке на профессиональные темы	Решение ситуационных задач/ кейсов; лексико-грамматические упражнения
Строить высказывания на иностранном языке, характеризующие готовые изделия и методы их производства	Демонстрировать умения строить высказывания на иностранном языке, характеризующие готовые изделия и методы их производства	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматические упражнения
Определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере	Демонстрировать умения определять актуальность нормативно-правовой документации на иностранном языке в профессиональной сфере	Решение ситуационных задач/ кейсов
Понимать, аннотировать, реферировать, анализировать тексты различной формы и содержания	Демонстрировать умения понимать, аннотировать, реферировать, анализировать тексты различной формы и содержания	Решение ситуационных задач/ кейсов; тестирование; лексико-грамматический анализ текста
Описывать значимость своей профессии на иностранном языке	Демонстрировать умения описывать значимость своей профессии на иностранном языке	Устная презентация
Знания:		
Особенности произношения	Демонстрировать знания особенностей произношения	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная презентация; опросы
Основные правила чтения	Демонстрировать знания	Аудиторные занятия; инди-

	основных правил чтения	видуальные задания; устная презентация; опросы; составление глоссария
Правила построения предложений	Демонстрировать знания правил построения предложений	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы; составление глоссария; составление плана/ таблицы
Основные общеупотребительные глаголы	Демонстрировать знания основных общеупотребительных глаголов	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; составление глоссария; составление плана/ таблицы
Лексический минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере	Демонстрировать знания лексического минимум для описания предметов, средств и процессов, относящихся к этикетной, бытовой и профессиональной сфере	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; составление глоссария; составление плана/ таблицы
Приемы работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию)	Демонстрировать знания приемов работы с текстом (включая нормативно-правовую документацию)	Аудиторные занятия; лексико-грамматический анализ текста; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы; составление глоссария; составление плана/ таблицы
Правила и условия экологической безопасности	Демонстрировать знания правил и условий экологической безопасности	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы; составление глоссария; составление плана/ таблицы
Грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности	Демонстрировать знания грамматического минимума, необходимого для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности	Лексико-грамматический анализ текста; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы; составление глоссария; составление плана/ таблицы
Лексический минимум, относящийся к описанию документации на иностранном языке	Демонстрировать знания лексического минимума, относящегося к описанию документации на иностранном языке	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы; составление глоссария; составление плана/ таблицы
Правила создания устной/электронной презентации	Демонстрировать знания правил создания уст-	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/

на иностранном языке	ной/электронной презентации на иностранном языке	электронная презентация; опросы; составление глоссария; составление плана/ таблицы
Пути и способы самообразования и повышения уровня владения иностранным языком	Демонстрировать знания путей и способов самообразования и повышения уровня владения иностранным языком	Аудиторные занятия; индивидуальные задания; устная/ электронная презентация; опросы; составление глоссария; составление плана/ таблицы

Приложение II.4
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая культура

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Физическая культура» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл. Учебная дисциплина имеет практическую направленность.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, 08, 10	Анализировать результаты уровня личной профессионально-прикладной физической подготовки Использовать методы формирования физических качеств, имеющих ведущее значение для профессиональной деятельности. Определять необходимые источники информации, структурировать получаемую информацию. Оформлять результаты поиска. Выстраивать индивидуальные траектории профессионально-прикладного психофизического развития. Организовывать работу коллектива и команды при подготовке и в спортивных соревнованиях. Строить коммуникацию в области физической культуры. Реализовывать свою гражданскую позицию на основе традиционных общечеловеческих ценностей в спорте. Соблюдение норм экологической безопасности при занятиях спортом и на спортивно-оздоровительных и физкультурно-массовых мероприятиях. Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для	Структуру, способы и методы реализации индивидуального плана профессионально-прикладной физической подготовки. Порядок оценки результатов реализации плана профессионально-прикладной физической подготовки. Возможные траектории профессионально-прикладного психофизического развития и самообразования в области здоровьесбережения. Основы психологии спорта. Лексику в области профессионально-прикладной физической культуры. Способы поведения на основе общечеловеческих ценностей в спорте. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Средства профилактики перенапряжения. О роли физической культуры в общекультурном, социальном и физическом развитии человека; Основы здорового образа жизни

	укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии.	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	172
Самостоятельная работа[8]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	170
в том числе:	
практические занятия	170
Промежуточная аттестация	2

[8] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Раздел 1. Научно-методические основы формирования физической культуры личности.			
Тема 1.1 Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни (теоретические занятия)	Содержание учебного материала	10	ОК 01-06, 08, 10
	Физическая культура и спорт как социальные явления, как явления культуры.	2	
	Социально-биологические основы физической культуры.	2	
	Основы здорового образа жизни и стиля жизни.	2	
	Форма оптимальной двигательной активности в зависимости образа жизни человека.	2	
	Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — полноценная программная и нормативная основа физического воспитания населения страны, нацеленная на развитие массового спорта и оздоровление нации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Раздел 2. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности			
	Содержание учебного материала.		

Тема 2.1. Общая физическая подготовка.	1.Построение ,перестроение ,различные виды ходьбы, комплексы общеразвивающих упражнений в парах, с предметами. 2.Игровой метод. 3.Выполнение построений , перестроений, различные виды ходьбы. 4. Выполнение беговых и прыжковых упражнений. 5. Выполнение комплексов общеразвивающих упражнений в том числе в парах, с предметами. 6. Круговая тренировка.	12	ОК 01-06, 08, 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Тема 2.2 Легкая атлетика	Содержание учебного материала.		
	Техника бега : на короткие дистанции. на средние дистанции. по прямой. по виражу. на стадионе. на пересеченной местности. эстафетный бег. техника спортивной ходьбы. воспитание скоростно-силовых качеств. воспитание выносливости в процессе занятий легкой атлетикой. воспитание координации движений в процессе занятий легкой атлетикой. воспитание силы в процессе занятий легкой атлетикой. воспитание скоростной выносливости кроссовая подготовка бег по Кеперу старт и стартовый разгон. технике финиширования. метание гранаты, толкание ядра	30	ОК 01-06, 08, 10

	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Тема 2.3 Спортивные игры. Баскетбол.	**Содержание учебного материала.**		
	1. Перемещение по площадке. Ведение мяча. 2. Передачи мяча: 2-я руками от груди, с отскоком от пола,1-ой рукой от груди, сбоку, снизу. 3. Ловля мяча: 2-я руками на уровне груди, с отскоком от пола. 4. Броски мяча по кольцу : с места, в движении. 5. Тактика игры в нападении. 6. Индивидуальные действия игроков. Командные взаимодействия. 7. Тактика игры в защите. Индивидуальные действия игроков. Командные взаимодействия. Двухсторонняя игра	16	ОК 01-06, 08, 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Волейбол.	**Содержание учебного материала.**		
	1. Стойки в волейболе. Перемещение по площадке. 2. Подачи мяча: нижняя прямая, нижняя боковая, верхняя прямая верхняя боковая. 3. Прием мяча. Передачи мяча. Нападающие удары. 4. Блокирование нападающего удара. Страховка. 5. Тактика игры в нападении. 6. Тактика игры в защите. 7. Индивидуальные действия игроков. 8. Командные взаимодействия. Двухсторонняя игра	16	ОК 01-06, 08, 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе		

	самостоятельных занятий		
Футбол	**Содержание учебного материала.**		
	1. Перемещение по полю. Ведение мяча. 2. Передачи мяча. Удара по мячу : головой , ногой 3. Остановка мяча. прием мяча головой, ногой 4. Удары по воротам. Обманные движения. 5. Обводка соперника, отбор мяча. 6. Тактика игры в нападении и в защите. Индивидуальные групповые, командные взаимо-действия. 7. Интегральная подготовка	14	ОК 01-06, 08, 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Бадминтон	**Содержание учебного материала.**		
	1. Способы хватки ракетки, игровые стойки. 2. Движения по площадке, жонглирование воланом. 3. Удары: сверху правой и левой сторонами ракетки, снизу и сбоку слева и справа, подрезка справа и слева. 4. Подача: снизу и сбоку. Прием волана. 5.Тактика игры. Особенности тактических действий спортсменов выступающих в одиноч-ном и парном разряде. 6. Тактика игры в паре. 7. Защитные, контратакующие и нападающие тактические действия.	14	ОК 01-06, 08, 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Гандбол	**Содержание учебного материала.**		

	1. Стойка игрока и основные перемещения. 2. Ведение мяча: на месте и в движении правой и левой рукой. 3. Ловля: двумя руками, одной рукой и передача мяча согнутой рукой. 4. Бросок мяча в цель, финты, обманные движения. 5. Тактика игры в нападении. 6. Тактика игры в защите. 7. Командные взаимодействия	14	ОК 01-06, 08, 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Настольный теннис	Содержание учебного материала.		
	1. Стойки игрока. Способы держания ракетки. 2. Горизонтальная хватка, вертикальная хватка. 3. Передвижения: бесшажные, шаги, прыжки, рывки. 4.Технические приемы: подача, подрезка, срез, накат, подставка, топ-спинт, топс-удар, сеча. 5. Тактика игры, стили игры. 6. Эстафеты с элементами настольного тенниса. 7. Освоение метода игровых спаррингов (1х1, 1х2, 2х2)	14	ОК 01-06, 08, 10
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Тема 2.4 Гимнастика	Содержание учебного материала.		
	1. Строевые упражнения, построения в шеренгу, выход из строя. 2. Перестроения и повороты в движении. 3. Выполнение упражнения на гимнастической скамейке. 4. Упражнения на гибкость, подтягивания, отжимания. 5. Общие развивающие упражнения: с палками, обручами. 6.Тест на гибкость, мостик. 7. Специальные упражнения на укрепление брюшного пресса. 8. Акробатика. Кувырок вперед и назад, мостик, полушпагат.	16	ОК 01-06, 08, 10

	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельных занятий		
Тема 2.5 Лыжная подготовка	Содержание учебного материала. Лыжная подготовка в случае отсутствия снега либо условий может быть заменена на кроссовую подготовку или на обучение катанию на коньках.		ОК 01-06, 08, 10
	Одновременный безшажный, одношажный. Двухшажный классический ход и попеременные лыжные ходы. Полуконьковый и коньковый ход. Передвижение по пересеченной местности. Повороты, торможения. Прохождения спусков, подъемов и неровностей в лыжном спорте.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление и совершенствование техники изучаемых двигательных действий в процессе самостоятельной работы.		
Всего:		170	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрен спортивный комплекс.

Средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; многофункциональный принтер; музыкальный центр.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура : учебник для СПО / Ю. Н. Аллянов, И. А. Письменский. – 3-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 493 с. – ISBN 978-5-534-02309-1
2. Бишаева, А. А. Профессионально-оздоровительная физическая культура студента : учеб. пособие. — Москва, 2013.- 259 с.
3. Бурухин, С. Ф. Методика обучения физической культуре. Гимнастика : учебное пособие для СПО / С. Ф. Бурухин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 240 с. – ISBN 978-5-534-03188-1
4. Виленский, М. Я. Физическая культура (СПО). – Москва : Издательский центр КноРус 2014.- 205 с.
5. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для СПО / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. – Москва : Юрайт, 2017. – 424 с. – ISBN 978-5-534-02612-2
6. Решетников, Н. В. Физическая культура : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – Москва : Издательский центр «Академия», 2014. - 268 с.
7. Физическая культура. Лыжная подготовка : учебное пособие для СПО / отв. ред. С. В. Новаковский. – Москва : Юрайт, 2017. – 125 с. – ISBN 978-5-9916-9913-6

Дополнительные источники:

1. Вайнер, Э. Н. Лечебная физическая культура : учебник. – Москва : Флинта , Наука, 2009.- 295 с.
2. Гришина, Ю. И. Общая физическая подготовка. Знать и уметь: учебное пособие. - Ростов н.Д: Издательство «Феликс» 2012.- 268 с.
3. Гоолщапов, Б. Р. истоория физической культуры и спорта : учебник. – Москва: Издательский центр «Академия», 2004.- 347 с.
4. Железняк, Ю. Д. Спортивные игры: техника, тактика, методика обучения / Ю.Д. Железняк. - Москва : Издательский центр «Академия», 2001. – 269 с.
5. Евсеев, Ю. И. Физическое воспитание. — Ростов н/Д, 2010.- 238 с.
6. Кабачков, В. А. Профессиональная физическая культура в системе непрерывного образования молодежи: науч.-метод. пособие / В. А. Кабачков, С. А. Полиевский, А. Э Буров.— Москва, 2010. – 274 с.
7. Манжелей, И. В. Инновации в физическом воспитании : учеб. пособие. — Тюмень, 2010. – 328 с.
8. Миронова, Т. И. Реабилитация социально-психологического здоровья детско-молодежных групп. — Кострома , 2014. – 197 с.
9. Тимонин, А. И. Педагогическое обеспечение социальной работы с молодежью : учеб. пособие / Тимонин, А. И ; под ред. Н. Ф. Басова — 3-е изд. — Москва, 2013. – 245 с.
10. Хомич, М. М. Комплексы корректирующих мероприятий при снижении адаптационных резервов организма на основе саногенетического мониторинга / М.М. Хомич, Ю. В. Эммануэль, Н.П Ванчакова ; под ред. С. В. Матвеева. — СПб. -2010.- 210 с.

Интернет-ресурсы:

1. www.minstm.gov.ru. (Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации).
2. www.edu.ru. (Федеральный портал «Российское образование»).
3. www.olympic.ru. (Официальный сайт Олимпийского комитета России).
4. www.goup32441. narod. ru (сайт: Учебно-методические пособия «Общевойсковая подготов-ка». Наставление по физической подготовке в Вооруженных Силах Российской Федерации (НФП-2009

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
умения: Анализировать результаты уровня личной профессионально-прикладной физической подготовки Использовать методы формирования физических качеств, имеющих ведущее значение для профессиональной деятельности. Определять необходимые источники информации, структурировать получаемую информацию. Оформлять результаты поиска. Выстраивать индивидуальные траектории профессионально-прикладного психофизического развития. Организовывать работу коллектива и команды при подготовке и в спортивных соревнованиях. Строить коммуникацию в области физической культуры. Реализовывать свою гражданскую позицию на основе традиционных общечеловеческих ценностей в спорте. Соблюдение норм экологи-	Демонстрировать умения анализировать результаты уровня личной профессионально-прикладной физической подготовки Демонстрировать умения использовать методы формирования физических качеств, имеющих ведущее значение для профессиональной деятельности. Демонстрировать умения определять необходимые источники информации, структурировать получаемую информацию. Демонстрировать умения оформлять результаты поиска. Демонстрировать умения выстраивать индивидуальные траектории профессионально-прикладного психофизического развития. Демонстрировать умения организовывать работу коллектива и команды при подготовке и в спортивных соревнованиях. Демонстрировать умения строить коммуникацию в области физической культуры. Демонстрировать умения реализовывать свою гражданскую позицию на основе традицион-	Оценка выполнения практических заданий, выполнение индивидуальных заданий, принятие нормативов.

ческой безопасности при занятиях спортом и на спортивно-оздоровительных и физкультурно-массовых мероприятиях. Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии. .	ных общечеловеческих ценностей в спорте. Демонстрировать умения соблюдения норм экологической безопасности при занятиях спортом и на спортивно-оздоровительных и физкультурно-массовых мероприятиях. Демонстрировать умения использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. Демонстрировать умения пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии.	
знания: Структуру, способы и методы реализации индивидуального плана профессионально-прикладной физической подготовки. Порядок оценки результатов реализации плана профессионально-прикладной физической подготовки. Возможные траектории профессионально-прикладного психофизического развития и самообразования в области здоровьесбережения. Основы психологии спорта. Лексику в области профессионально-прикладной физической культуры. Способы поведения на основе общечеловеческих ценностей в спорте. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека.	Демонстрировать знания структуры, способов и методов реализации индивидуального плана профессионально-прикладной физической подготовки. Демонстрировать знания порядка оценки результатов реализации плана профессионально-прикладной физической подготовки. Демонстрировать знания возможных траекторий профессионально-прикладного психофизического развития и самообразования в области здоровьесбережения. Демонстрировать знания основ психологии спорта. Демонстрировать знания лексики в области профессионально-прикладной физической культуры. Демонстрировать знания способов поведения на основе общечеловеческих ценностей в спор-	Собеседование

Основы здорового образа жизни. Средства профилактики перенапряжения. О роли физической культуры в общекультурном, социальном и физическом развитии человека;	те. Демонстрировать знания роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека. Демонстрировать знания основ здорового образа жизни. Демонстрировать знания средств профилактики перенапряжения. Демонстрировать знания роли физической культуры в общекультурном, социальном и физическом развитии человека;	

Приложение II. 5
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Психология общения

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Психология общения» входит в общий гуманитарный и социально-экономический цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, 10 ПК 3.3	-применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; -использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	-взаимосвязь общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения; -роли и ролевые ожидания в общении; -виды социальных взаимодействий; -механизмы взаимопонимания в общении; -техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; -этические принципы общения; -источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	30
Самостоятельная работа[9]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	30
Промежуточная аттестация	**2**

[9] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Введение	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	Назначение учебной дисциплины «Психология общения». Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 1 Социальное общение			
Тема 1.1 Общение – основа человеческого бытия	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	1. Общение в системе межличностных и общественных отношений. Социальная роль.	6	
	2. Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения		
	3. Единство общения и деятельности		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.2 Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения)	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	1. Понятие социальной перцепции. Факторы, оказывающие влияние на восприятие. Искажение в процессе восприятия. 2. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие человека.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		

Тема 1.3 Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения)	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	Типы взаимодействия: кооперация и конкуренция. Позиции взаимодействия в русле трансактного анализа. Ориентация на понимание и ориентация на контроль. Взаимодействие как организация совместной деятельности	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.4 Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения)	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	Основные элементы коммуникации. Вербальная коммуникация. Коммуникативные барьеры. Невербальная коммуникация. Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективности общения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.5 Формы делового общения и их характеристики	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	Деловая беседа. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений. Аргументация.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 2.Конфликты и способы их предупреждения и разрешения			
Тема 2.1 Конфликт: его сущность и основные характеристики	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	Понятие конфликта и его структура. Невербальное проявление конфликта. Стратегия разрешения конфликтов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.2 Эмоциональное реагирование в конфликтах и саморе-	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	1. Особенности эмоционального реагирования в конфликтах. Гнев и агрессия. Разрядка эмоций. Правила поведения в конфликтах. Влияние толерантности на разрешение конфликтной ситуации.	3	

гуляции	**Самостоятельная работа обучающихся** Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 3 Этические формы общения			
Тема 3.1 Общие сведения об этической культуре	**Содержание учебного материала**		ОК 01-06, 10 ПК 3.3
	Понятие: этика и мораль. Категория этики. Нормы морали. Моральные принципы и нормы как основа эффективного общения.	4	
	Деловой этикет в профессиональной деятельности. Взаимосвязь делового этикета и этики деловых отношений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Всего:		**30**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *социально-экономических дисциплин* оснащенный *посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя.*, техническими средствами*: компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет.*

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бороздина, Г. В. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова. – Москва : Юрайт, 2017. – 463 с. – ISBN 978-5-534-00753-4
2. Вердербер, Р. Психология общения / Р.Вердербер, К. Вердербер.– Санкт - Петербург : Прайм – ЕВРОЗНАК, 2013. – 289 с.
3. Коноваленко, М. Ю. Психология общения : учебник для СПО / М. Ю. Коноваленко, В. А. Коноваленко. – Москва : Юрайт, 2017. – 468 с. – ISBN 978-5-534-02499-9
4. Корягина, Н. А. Психология общения : учебник и практикум для СПО / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова. – Москва : Юрайт, 2017. – 437 с. – ISBN 978-5-534-00962-0
5. Психология общения : учебник и практикум для СПО / отв. ред. В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова. – Москва : Юрайт, 2016. – 350 с. – ISBN 978-5-9916-9324-0
6. Садовская, В. С. Психология общения : учебник и практикум для СПО / В. С. Садовская, В. А. Ремизов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 209 с. – ISBN 978-5-534-01134-0
7. Столяренко, Л. Д. Психология общения: учебник (СПО). / Л.Д.Столяренко, С.И. Самыгин. – Ростов н /Д: Феникс, 2013. - 359 с.

Дополнительные источники:

1. Еникеев, М. И. Общая и социальная психология : учебник /М.И. Еникеев. - Москва : Норма: ИНФРА –М, 2015. – 190 с.
2. Лавриненко, В. Н. Деловая культура : учебник и практикум для СПО / В. Н. Лавриненко, Л. И. Чернышова, В. В. Кафтан. – Москва : Юрайт, 2016. – 118 с. – ISBN 978-5-9916-9374-5
3. Маклаков, А. Г. Общая психология : учебник / А.Г. Маклаков. – Санкт - Петербург : Питер, 2007. – 325 с.
4. Столяренко, Л. Д. Социальная психология : учеб.пособие. – Москва : Наука-Спектр, 2016. – 205 с.
5. Этика и психология профессиональной деятельности : учебник для СПО / отв. ред. А. В. Карпов. – Москва : Юрайт, 2016. – 570 с. – ISBN 978-5-9916-9027-0

Интернет-ресурсы:

1. Портал психологии – «psychology.ru» : [электронный ресурс] - режим доступа: http://www.psychology.ru

2. Журнал «psychologies» : [электронный ресурс] - режим доступа: http://www.psychologies.ru
3. Электронная библиотека учебников : [электронный ресурс] - режим доступа: http://studentam.net/
4. Библиотека гумер - гуманитарные науки: [электронный ресурс] - режим доступа: http://www.gumer.info/
5. Psylib : психологическая библиотека «самопознание и саморазвитие»: [электронный ресурс] - режим доступа: http://psylib.kiev.ua/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
умения: -применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; -использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	Демонстрирует умения применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; Демонстрирует умения использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, ролевая игра, ситуационная задача, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
знания: взаимосвязь общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения; -роли и ролевые ожидания в общении; -виды социальных взаимодействий; -механизмы взаимопонимания в общении; -техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; -этические принципы общения; -источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.	Демонстрирует знания взаимосвязей общения и деятельности, цели, функции, виды и уровни общения; Демонстрирует знания роли и ролевых ожиданий в общении; Демонстрирует знания видов социальных взаимодействий; Демонстрирует знания механизмов взаимопонимания в общении; Демонстрирует знания техник и приемов общения, правил слушания, ведения беседы, убеждения; Демонстрирует знания этических принципов общения; Демонстрирует знания источников, причин, видов и способов разрешения конфликтов.	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, ролевая игра, ситуационная задача, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы

Приложение II.6
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» входит в *математический и общий естественнонаучный цикл***.**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07,9-11 *ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3*	- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	56
Самостоятельная работа[10]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
практические занятия	28
Промежуточная аттестация	**2**

[10] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	**2**	**3**	**4**
Раздел I. АЛГЕБРА			
Тема I.1 Развитие понятия о числе. Корни и степени. Логарифмы. Преобразование алгебраических выражений.	**Содержание учебного материала**	*3*	*ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3*
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		
	Практические и лабораторные занятия		
	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	*5*	*ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3*
	Самостоятельная работа		

	Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел II. Основы тригонометрии			
Тема 2.1 Основные понятия. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические уравнения.	Содержание учебного материала	*3*	*ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3*
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения, формулы сложения. Формулы удвоения. Простейшие тригонометрические уравнения. Обратные тригонометрические функции (арксинус, арккосинус, арктангенс).		
	Практические и лабораторные занятия		
	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	*3*	
	Самостоятельная работа *Определяется при формировании рабочей программы*		
Раздел III. Функции, их свойства и графики			
Тема 3.1 Функции и их свойства. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	**Содержание учебного материала**	*3*	*ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3*
	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Практические и лабораторные занятия		
	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения.	*3*	

	Самостоятельная работа *Определяется при формировании рабочей программы*		
Раздел IV. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			
Тема 4.1 Последовательности. Производная. Первообразная и интеграл.	**Содержание учебного материала**	*3*	*ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3*
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	Практические и лабораторные занятия		
	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	*3*	
	Самостоятельная работа *Определяется при формировании рабочей программы*		
Раздел V. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА			
Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Использование	**Содержание учебного материала**	*3*	*ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2,*
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых		

свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		*2.3*
	Практические и лабораторные занятия		
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	*4*	
Раздел VI. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			
Тема 6.1. Элементы комбинаторики. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.	**Содержание учебного материала**	*3*	*ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3*
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Практические и лабораторные занятия		
	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	*3*	
	Самостоятельная работа *Определяется при формировании рабочей программы*		
Раздел VII . ГЕОМЕТРИЯ			

Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии. Координаты и векторы.	**Содержание учебного материала**	*7*	*ОК 01-07,9-11 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3*
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Практические и лабораторные занятия		
	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника*. Взаимное расположение пространственных фигур. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Пло-	*6*	

	щадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов. Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости.		
	Самостоятельная работа *Определяется при формировании рабочей программы*		
Всего часов:		*54*	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *математики,* оснащенный оборудованием: ***доска, чертежные принадлежности, таблицы, модели геометрических тел,*** *техническими средствами* ***компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор.***

3.2 **Информационное обеспечение обучения**

Основная литература:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 329 с. – ISBN 978-5-9916-7991-6
2. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 616 с. – ISBN 978-5-534-04101-9
3. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 327 с. – ISBN 978-5-9916-6247-5
4. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 396 с. – ISBN 978-5-534-02325-1
5. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2 т. : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 647 с. – ISBN 978-5-9916-5903-1
6. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 364 с. – ISBN 978-5-9916-7483-6
7. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-9916-7485-0
8. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Ч. 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-9916-8515-3
9. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике. В 2 ч. Ч. 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 217 с. – ISBN 978-5-9916-8496-5
10. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. – Москва : Юрайт, 2017. – 202 с. – ISBN 978-5-9916-8846-8
11. Далингер, В. А. Методика обучения началам математического анализа : учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 162 с. – ISBN 978-5-9916-8987-8
12. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для СПО / А. В. Дорофеева. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 400 с. – ISBN 978-5-534-03697-8

13. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для СПО / А. В. Дорофеева. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 176 с. – ISBN 978-5-534-03712-8
14. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для СПО / Т. П. Кучер. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 417 с. – ISBN 978-5-9916-8146-9
15. Математика: учебник для СПО / отв. ред. О. В. Татарников. – Москва : Юрайт, 2016. – 450 с. – ISBN 978-5-9916-6372-4
16. Математика : учебное пособие для СПО / отв. ред. Н. Ш. Кремер. – 10-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 622 с. – ISBN 978-5-9916-6304-5
17. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / отв. ред. Н. Ш. Кремер. – 10-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 346 с. – ISBN 978-5-9916-8702-7
18. Математика. Практикум : учебное пособие для СПО / отв. ред. О. В. Татарников. – Москва : Юрайт, 2016. – 285 с. – ISBN 978-5-9916-6371-7
19. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 238 с. – ISBN 978-5-534-01261-3
20. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. – Москва : Юрайт, 2016. – 443 с. – ISBN 978-5-9916-5914-7
21. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. – 8-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 447 с. – ISBN 978-5-9916-6154-6

Дополнительная литература

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - 11-е изд. - Москва : Просвещение, 2012. - 464 с. : ил.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / С. М. Никольский [и др.]. - 11-е изд. - Москва : Просвещение, 2012. - 430 с. : ил.
3. Баврин, И.И. Высшая математика : учебник / И.И. Баврин. – Москва : «Академия», 2005. - 212с.
4. Венцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей / Е.С. Венцель, Л.А. Овчаров. – Москва : «Академия», 2005. – 428с
5. Венцель, Е.С. Теория вероятностей : учеб. пособ. / Е.С. Венцель. - Москва : «Академия», 2005. – 571 с.
6. Гончарова, Г.А. Элементы дискретной математики: учеб. пособ / Г.А. Гончарова, А.А. Могалин. – М.: Форум: ИНФРА – М, 2004. – 280 с.
7. Григорьев, В.П. Элементы высшей математики : учебник / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский.- Москва : «Академия», 2004. – 319 с.
8. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. - Москва : «Форум», 2008. – 543 с.
9. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике. – Москва : «Форум», 2008. – 350 с.

10. Жолков, С. Ю. Математика и информатика для гуманитариев : учебник / С.Ю. Жолков – Москва : Альфа - М; ИНФРА-М, 2005.- 312 с.
11. Иванов, К. П. Сборник задач по элементарной математике для абитуриентов : учебное пособие / К.П. Иванов. - СПб.: Невский Диалект, 2001.- 236 с.
12. Игошин, В. И. Математическая логика : учеб. пособие + CD / В. И. Игошин. – Москва : ИНФРА-М. – 2013. – 33
13. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и мат. Статистика : учебник / Е.С. Кочетков.- Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003.- 480 с.
14. Лунгу, К. Н. Сборник задач по высшей математике / К.Н.Лунгу – Москва : Айрис-пресс, 2001. – 573 с.
15. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. : в 2 ч. Ч. 1. / А. Г. Мордкович. - 14-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2013. - 400 с. : ил.
16. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. : в 2 ч. Ч. 2. / А. Г. Мордкович. - 14-е изд., стер. - Москва : Мнемозина, 2013. – 271 с. : ил.
17. Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2 т./ Н.С. Пискунов. – Москва : «Интеграл-Пресс», 2002
18. Практиткум по высшей математике для экономистов : учеб. пособ. ; под ред. Н. Ш. Кремера. – Москва : Юнити, 2003. – 423 с.
19.Чашкин, А. В. Дискретная математика : учебник / А. В. Чашкин. – Москва : Академия, 2012. – 352 с.
19. Шапкин, А. С. Задачи с решениями. – Москва : «Дашков и К», 2006. – 431 с.

Интернет – ресурсы

1. http://math-portal.ru -математический портал (все книги по математике) 2. http://www.mathteachers.narod.ru- математика для колледжей 3. http://www.mathematics.ru –математика за среднюю школу
2. http://www.youtube.com/watch?v=1546Q24djU4&feature=channel (Лекция 8. Основные сведения о рациональных функциях)
3. http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo (Геометрический смысл производной)
4. http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g (Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл)
5. http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (Лекция 5.Интегрирование по частям)
6. http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel (Лекция 2. Таблица основных интегралов)
7. http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel (Лекция 3. Непосредственное интегрирование)
8. http://www.youtube.com/watch?v=s-FDv3K1KHU&feature=channel (Лекция 4. Метод подстановки)
9. http://www.youtube.com/watch?v=dU_FMq_lss0&feature=channel (Лекция 12. Понятие определенного интеграла)
10. http://www.youtube.com/watch?v=wg_AIYBB0dg&feature=related (Гиперметод умножения)

11. http://www.youtube.com/watch?v=C_7clQcJP-c (Теория вероятности)
12. http://www.youtube.com/watch?v=3LyUi13SUyg&feature=related (Проблема Монти Холла)
13. http://www.youtube.com/watch?v=7L52m03AmEI&feature=related (Парадокс Монти Холла (из фильма «21»))
14. http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08 (Лекция 6. Комплексные числа (часть1))
15. http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo (Комплексные числа и фракталы.Часть 1)
16. http://www.youtube.com/watch?v=uis7Hg2gSNo&feature=related (Теория фракталов)
17. http://www.youtube.com/watch?v=G_GBwuYuOOs&feature=fvw (Fractal Zoom Mandelbrot Corner)
18. http://www.youtube.com/watch?v=2tRdLD6vh3g&feature=related (Mandelbrot, Much bigger than the universe! deep zoom 2^316)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:		
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Демонстрирует умения применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; Демонстрирует умения использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Анализ выполнения практических занятий. оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы
Знания:		
-значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории ком-	Демонстрирует знания значений математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; демонстрирует знания основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; демонстрирует знания ос-	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы

плексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления.	новных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; демонстрирует знания основ интегрального и дифференциального исчисления.	

Приложение II. 7
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая и неорганическая химия

2017г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Органическая химия» и «Физическая и коллоидная химия».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; использовать лабораторную посуду и оборудование; находить молекулярную формулу вещества; применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; классификацию химических реакций и закономерности их проведения; обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; основные понятия и законы химии; основы электрохимии; периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной): формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем учебной дисциплины	**118**
Самостоятельная работа[11]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**116**
в том числе:	
лабораторные занятия	**33**
практические занятия	**25**
контрольные работы	**10**
Промежуточная аттестация	2

[11] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1	**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ**	**54**	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	**Содержание учебного материала**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Задачи, решаемые неорганической химией и ее связь с другими дисциплинами. Химия и научно-технический прогресс. Правила техники безопасности, правила поведения в химической лаборатории. Знакомство с технической и справочной литературой. 2. Классификация, номенклатура неорганических соединений: минеральная, рациональная, системная, тривиальная. 3. Основные стехиометрические понятия и законы. Атомно – молекулярное учение. Периодический закон. Развитие периодического закона. 4. Понятия: эквивалент, молярная масса эквивалента. Определение эквивалентов веществ в реакциях обмена и в окислительно-восстановительных реакциях. 5. Понятия: объемная доля, молярная доля, массовая доля.	**4**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Решение задач на газовые законы. 2. Определение молярных масс газов. 3. Расчеты объемной и молярной долей веществ. 4. Расчет эквивалентных масс соединений. Решение задач на закон эквивалентов. 5. Номенклатура неорганических соединений	**2**	
	Лабораторная работа «Классы неорганических соединений»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома	**Содержание учебного материала**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Принципы распределения электронов на атомных орбиталях, принцип наименьшего запаса энергии, периодичность свойств химических элементов. Размеры атомов и ионов. 2. Типы химических связей, гибридизация атомных орбиталей, валентные состояния атома углерода. 3. Основные характеристики связи: энергия, длина, валентный угол, полярность. метод валентных связей. Описание строения и формы молекул с точки зрения метода валентных связей и в зависимости от типа гибридизации. 4. Свойства элементов и их соединений.	**4**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие 1. Составление молекулярных формул, характеристика элементов с точки зрения строения атомов. 2. Определение типа химических связей, описания строения и формы молекул с точки зрения метода валентных связей и зависимости от типа гибридизации центрального атома.	**2**	
	Контрольная работа «Классы неорганических соединений и тип связей их образующих»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.3 Окислительно-восстановительные реакции	**Содержание учебного материала**	**3**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. ОВР в свете учения о строении атома. Изменение окислительно-восстановительных свойств атомов и ионов в зависимости от их строения. 2.Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом полуреакций. Направленность и типы ОВР. 3. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Процессы, протекающие на катоде и на аноде.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Описать особенности протекания окислительно-восстановительных реакций в кислой, щелочной и нейтральной средах методами полуреакций и электронно-ионного баланса. 2. Решение расчетно-практических задач по определению константы диссоциации электролита, описание окислительно-восстановительных реакций на электродах.	**2**	
	Лабораторная работа «Типы окислительно-восстановительных реакций».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.4 Химическая кинетика и равновесие химических процессов. Основы термохимии	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Определение гомогенных и гетерогенных химических реакций, факторы, влияющие на скорость химических реакций. 2. Понятия: энергия активации, энергетический барьер реакции, тепловой эффект реакции, действие катализатора на протекание химической реакции. Гомогенный, гетерогенный катализ. 3. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. 4. Тепловой эффект химической реакции.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Решение задач по определению скорости химических реакций, константы равновесия. 2. Решение задач на равновесие химических реакций, на смещение химического равновесия. 3. Решение задач на нахождение тепловых эффектов химических реакций.	**2**	
	Лабораторная работа «Зависимость скорости химической реакции от температуры, концентрации и катализаторов. Смещение химического равновесия».	**2**	
	Контрольная работа по темам «Окислительно-восстановительные реакции» и «Кинетика и термохимия»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.5	**Содержание учебного материала**	**2**	

Общие сведения о растворах	1. Понятие коэффициент растворимости (Кр), сущность кривых растворимости. 2. Способы выражения состава раствора.		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
Современная теория растворов. Гидраты, сольваты, кристаллогидраты	**Практическое занятие** Решение расчетно-практических задач по теме.	**2**	
	Лабораторная работа «Приготовление растворов нормальной и молярной концентрации».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.6. Электролитическая диссоциация.	**Содержание учебного материала**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Механизм диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связью. Степень и константа диссоциации, факторы, влияющие на них. 2. Электролиты и неэлектролиты. Определение амфотерного электролита. Произведение растворимости. Расчет концентрации ионов в растворе электролита. Расчет растворимости по произведению растворимости. 3. Гидролиз солей, факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Составление уравнений и гидролиза.	**4**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Сравнение химической активности различных кислот. Химическое равновесие в растворах электролитов». **Лабораторная работа** «Изучение хода обменных реакций в растворах электролитов». **Лабораторная работа** «Исследование реакции гидролиза; влияние различных факторов на степень гидролиза солей, обратимость гидролиза. Проведение полного гидролиза солей».	**6**	
	Контрольная работа	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
РАЗДЕЛ 2	**ХИМИЯ НЕМЕТАЛЛОВ**	**28**	
Тема 2.1 Общие сведения о неметаллах.	**Содержание учебного материала:**	**2**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Общий обзор неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе.		
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.2 р – элементы VII группы периодической системы элементов.	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4,
	1.Общая характеристика галогенов: электронное строение атомов, валентность и степени окисления в соединениях, физические и химические свойства. Способы получения. 2. Водородные соединения галогенов. Соли галогеноводородных кислот. Краткая характеристика кислородных соединений галогенов. Применение галогенов и их соединений.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие 1. Решение расчетно-практических задач. 2. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений.	**2**	2.1-2.3, 3.1-3.3
	Лабораторная работа «Получение галогенов и изучение их свойств».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.3 **р – элементы VI группы периодической системы элементов**	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1.Общая характеристика кислорода и серы. Аллотропные видоизменения кислорода и сера. Соединения серы: сероводород и оксиды серы, H_2SO_4 и ее соли. 2. Серная кислота. Физические и химические свойства серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе производства серной кислоты. Общий обзор свойств селена, теллура и их соединений.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление структурно – графических формул различных серосодержащих кислот. 2. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с различными степенями окисления серы.	**2**	
	Лабораторная работа «Получение сероводорода и изучение его свойств». **Лабораторная работа** «Получение сернистого газа и сернистой кислоты и изучение их свойств». **Лабораторная работа «**Изучение свойств серной кислоты и ее солей».	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.4 **р – элементы V группы периодической системы элементов**	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1.Общая характеристика элементов главной подгруппы пятой группы. Валентность и степени окисления. Азот, аммиак. Соли аммония. 2. Кислородные соединения азота. 3. Азотные удобрения. Общий обзор свойств фосфора, мышьяка, сурьмы, висмута.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (металлов с концентрированной и разбавленной азотной кислотой) 2. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений. 3. Решение расчетно-практических задач. 4. Составление уравнений реакций получения фосфорсодержащих соединений. 5. Решение задач на определение массовой доли азота, фосфора (V) в минеральных удобрениях.	**2**	
	Лабораторная работа «Получение аммиака и исследование свойств аммиака и солей аммония». **Лабораторная работа** «Получение и изучение свойств кислородосодержащих соединений азота».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.5 **р – элементы IV**	**Содержание учебного материала:**	**2**	

и III групп периодической системы элементов	1.Электронное строение углерода, кремния. Распространенность в природе и аллотропия. физические и химические свойства. Бор. распространенность в природе. Физические и химические свойства бора и его соединений. Применение бора и его соединений. 2. Кислородные соединения углерода и кремния. Угольная и кремниевая кислоты и их соли. Применение соединений кремния и углерода.		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление уравнений химических реакций получения углеродсодержащих соединений. 2. Составления уравнений реакций гидролиза карбонатов и силикатов.	**1**	
	Лабораторная работа «Получение оксидов углерода и исследование их свойств. Исследование свойств солей угольной и кремниевой кислот».	**1**	
	Контрольная работа	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
РАЗДЕЛ 3	**ХИМИЯ МЕТАЛЛОВ**	**36**	
Тема 3.1 Общие сведения о металлах	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Общий обзор s – и d- элементов. Положение металлов в периодической системе элементов. металлическая связь. Кристаллическое строение металлов. 2. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы в природе. Сплавы. Коррозия металлов.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Общие свойства металлов: взаимодействие с кислотами, неметаллами, с солями».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.2 s- элементы I группы периодической системы элементов	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Электронное строение щелочных металлов. Распространенность в природе. Физические и химические свойства. 2.Получение щелочных металлов, их применение. Важнейшие соединения щелочных металлов.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства щелочных металлов. 2. Составление реакций ионного обмена 3. Описание уравнениями реакций цепочек химических превращений.	**1**	
	Лабораторная работа «Свойства щелочных металлов и их соединений».	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.3 s- элементы	**Содержание учебного материала:**		

II группы периодической системы элементов	1.Электронное строение бериллия, магния, щелочноземельных металлов. Распространенность в природе. Химические свойства соединений бериллия, магния, щелочноземельных металлов. Производство и применение. 2. Жесткость воды и способы ее устранения.	**2**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление уравнений реакций, описывающих химические свойства щелочноземельных металлов. 2. Составление реакций ионного обмена	**2**	
	Лабораторная работа «Исследование химических свойств магния и его соединений». **Лабораторная работа «**Исследование химических свойств щелочноземельных металлов».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.4 р - элементы III и IV групп периодической системы элементов.	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Электронное строение атомов металлов (алюминий, германий, олово, свинец), их общая характеристика. 2. Физические и химические свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление уравнений химических реакций получения алюминия и его соединений, цинка и его соединений. 2. Составление уравнений химических реакций гидролиза солей алюминия.	**1**	
	Лабораторная работа «Исследование химических свойств алюминия и его соединений».	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.5 d - элементы VI и VII групп периодической системы элементов.	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Положение в периодической системе. Особенности строения атомов. Хроматы и дихроматы. Свойства и применение. 2. Марганец. Строение атома. Химические свойства соединений марганца. Получение и применение.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление уравнений реакций с использованием соединений хрома и марганца. 2. Описание уравнениями реакций окислительных свойств хрома (VI) и марганца (VII).	**2**	
	Лабораторная работа «Получение хроматов и дихроматов. Исследование их окислительных свойств». **Лабораторная работа «**Получение соединений марганца (II).Исследование окислительных свойств соединений марганца»	**2**	

	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.6 **d- элементы** **VIII группы периодической системы элементов.**	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Электронное строение элементов семейства железа. Общая характеристика и распространенность в природе. Свойства. Оксиды и гидроксиды железа. Соли железа. 2. Применение и получение железа и его соединений. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}. Платиновые металлы.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Составление уравнений химических реакций получения железа и его соединений. 2. составление уравнений реакций гидролиза солей железа.	**1**	
	Лабораторная работа «Получение и исследование химических свойств соединений железа».	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.7 **d- элементы** **I В группы периодической системы элементов**	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Физические и химические свойства меди, золота, серебра. Нахождение в природе, получение и применение.	**1**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие Решение расчетных задач.	**1**	
	Лабораторная работа «Получение соединений меди, серебра и исследование их свойств».	**1**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.8 **d- элементы** **II В группы периодической системы элементов**	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Физические и химические свойства цинка, кадмия, ртути. Нахождение в природе, получение и применение.	**2**	
	Контрольная работа	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
	Всего:	**116**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория общей и неорганической химии, оснащенная в соответствии с п. 6.2.1.Примерной программы по *специальности.*

3.2. Информационное обеспечение обучения по дисциплине

Основные источники:

1. Александрова, Э. А. Химия неметаллов : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, И. И. Сидорова. – 3-е изд., испр. И доп.– Москва : Юрайт, 2016. – 358 с. – ISBN 978-5-9916-9247-2
2. Богомолова, И. В. Неорганическая химия : учебное пособие / И.В. Богомолова. – Москва : Альфа-М, ИНФРА-М, 2016. - 336 с.
3. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. – Москва : Академия, 2014. – 208 с.
4. Габриелян, О. С. Химия в тестах, задачах и упражнениях : учеб. пособие / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. – М. : Академия, 2014. – 224 с.
5. Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учеб. пособие / Н. Л. Глинка. – Москва : КНОРУС, 2014. – 240 с.
6. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии : учебно-практическое пособие для СПО / Н. Л. Глинка. – 14-е изд. – Москва : Юрайт, 2016. – 236 с. – ISBN 978-5-9916-6390-8
7. Глинка, Н. Л. Общая химия. В 2 т. Т. 1. : учебник для СПО / Н. Л. Глинка. – 19-е изд., пер. И доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 364 с. – ISBN 978-5-9916-8475-0
8. Глинка, Н. Л. Общая химия. В 2 т. Т. 2. : учебник для СПО / Н. Л. Глинка ;отв. ред. В. А. Попков, А. В. Бабков. – 19-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 380 с. – ISBN 978-5-9916-8484-2
9. Глинка, Н. Л. Практикум по общей химии : учебное пособие для СПО / Н. Л. Глинка. – 14-е изд. – Москва : Юрайт, 2016. – 248 с. – ISBN 978-5-9916-6232-1
10. Егоров, А. С. Химия для колледжей / А. С. Егоров. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 559 с.
11. Ерохин, Ю. М. Химия : учебник / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2014. – 400 с.
12. Ерохин, Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии : учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. - Москва : Академия, 2014. –128 с.
13. Иванов, В. Г. Неорганическая химия. Краткий курс / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. - Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.
14. Иванов, В. Г. Основы химии : учебник / В. Г. Иванов, О. Н. Гева. – Москва : КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 560 с.
15. Карапетьянц, М. Х. Общая и неорганическая химия : учебник / М. Х. Карапетьянц, С. И. Дракин. – Москва : КД Либроком, 2015. - 592 с.
16. Олейников, Н. Н. Химия. Алгоритмы решения задач и тесты : учебное пособие для СПО / Н. Н Олейников, Г. П. Муравьева. – 3-е изд., испр. И доп. – Москва : Юрайт,

2017. – 249 с. – ISBN 978-5-9916-9665-4
17. Основы общей химии : учебное пособие ; под. ред. И.Елфимова, 2-е изд. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с.
18. Росин, И. В. Химия : учебник и задачник для СПО / И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. – Москва : Юрайт, 2016. – 420 с. – ISBN 978-5-9916-6011-2
19. Смарыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учебно-практическое пособие для СПО / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. – Москва : Юрайт, 2017. – 414 с. – ISBN 978-5-534-03577-3
20. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. В 2 т. Т. 1. : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – 6-е изд., испр. И доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 292 с. – ISBN 978-5-9916-8803-1
21. Стась, Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии : учебное пособие для СПО / Н. Ф. Стась. – 4-е изд. – Москва : Юрайт, 2016. – 92 с. – ISBN 978-5-9916-9601-2
22. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. В 2 т. Т. 2. : учебник для СПО / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 315 с. – ISBN 978-5-9916-8804-8
23. Саенко, О. Е. Химия : технический профиль : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 222 с.
24. Саенко, О. Е. Химия для колледжей : учебник / О. Е. Саенко. - 5-е изд., стер. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 282, [1] с. - (Среднее профессиональное образование).
25. Хаханина, Т. И. Неорганическая химия : учебно-практическое пособие для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. – Москва : Юрайт, 2016. – 287 с. – ISBN 978-5-9916-5105-9
26. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Е. Е. Остроумова, С. А. Сладков ; под ред. О. С. Габриеляна. – Москва : Академия, 2014. – 384 с.

Дополнительные источники:

1. Ахметов, Н. С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов. – Москва : Высшая школа, Академия, 2001.- 289 с.
2. Гаршин, А. П. Неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах химических реакций : учебник для вузов. – Москва : Лань, 2008. – 305 с.
3. Глинка, Н. Л. Общая химия ; под ред. А.И.Ермакова : учебное пособие для вузов. – Москва : Интеграл-Пресс, 2002. – 298 с.
4. Гринвуд, Н. Химия элементов. В 2 т. / Н.Гринвуд, А.Эрншо; пер.с англ. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.- 250 с.
5. Келина, Н. Общая и неорганическая химия в таблицах и схемах. – Москва : Феникс, 2005
6. Неорганическая химия. Химия переходных элементов. В 3 кн. Кн. 1 : учебник для студентов вузов ; под ред. Ю.Д. Третьякова. – Москва, 2007. - 327 с.
7. Никанорова, И. Неорганическая химия / И. Никанорова, Л. Пустовалова. - Москва : Феникс, СПО 2005. – 348 с.
8. Общая и неорганическая химия. В 2 т. Т1. Теоретические основы химии: учебник для вузов ; под ред. А.Ф. Воробьева. – Москва : ИКЦ "Академкнига", 2004. - 317 с.
9. Федин, В.П. Неорганическая химия : иллюстрированные материалы / В.П. Федин, Н.Ф.Крылова . В 2 ч. – Новосибирск : НГУ, 2008. – 195 с.

4. *КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

Результаты обучения		**Формы и методы оценки**
освоенные умения: -давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; -использовать лабораторную посуду и оборудование; -находить молекулярную формулу вещества; -применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; -применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; -проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; -составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; -составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	Демонстрирует умения давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; демонстрирует умения использовать лабораторную посуду и оборудование; демонстрирует умения находить молекулярную формулу вещества; демонстрирует умения применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; демонстрирует умения применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; демонстрирует умения проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; демонстрирует умения составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; демонстрирует умения составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ
освоенные знания: -гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); -диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; -классификацию химических	Демонстрирует знания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей); демонстрирует знания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;	Письменный опрос в форме

реакций и закономерности их проведения; -обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; -общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; -окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; -основные понятия и законы химии; -основы электрохимии; -периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; -тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; -типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); -формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов; -характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.	демонстрирует знания классификации химических реакций и закономерности их проведения; демонстрирует знания обратимых и необратимых химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов; демонстрирует знания общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе; демонстрирует знания окислительно-восстановительных реакции, реакции ионного обмена; демонстрирует знания основных понятий и законов химии; демонстрирует знания основ электрохимии; демонстрирует знания периодических законов и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; демонстрирует знания теплового эффекат химических реакций, термохимические уравнения; демонстрирует знания типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной); демонстрирует знания форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов; демонстрирует знания характерных химических свойств неорганических веществ различных классов.	тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.

Приложение II. 8

к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в профессиональной деятельности

2017г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов; ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико–химических методов анализа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» ориентирована на достижение следующих целей**:** освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информационных технологий в формировании современной научной картины мира, роль информационных технологий в будущей профессии при изучении других дисциплин; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информационных технологий; воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм, приобретение опыта использования современных информационных технологий для будущей трудовой деятельности выпускников образовательных учреждений СПО.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.2, 2.3 ОК 07-07,09,10	выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы, лабораторная информационная система); методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	48
Самостоятельная работа[12]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	46
в том числе:	
практические занятия	30
Промежуточная аттестация	**2**

[12] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся***	***Объем часов***	***Осваиваемые элементы компетенций***
1	***2***	***3***	***4***
РАЗДЕЛ 1	**Информационные системы и технологии**	**8**	
Тема 1.Информация и информационные технологии.	***Содержание учебного материала***		*ПК 2.2, 2.3 ОК 07-07,09,10*
	1.Введение. Представление об информационном обществе. Роль информатизации в развитии общества. Информационный потенциал общества. Информационные ресурсы. Формы представления информации. Информационные процессы. Назначение и виды информационных систем. Информационные технологии. Виды информационных технологий. Классификация ИТ по сферам применения. Принципы реализации и функционирования информационных технологий. Инструментарий информационных технологий.	***3***	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Определение программной конфигурации ВМ. Подключение периферийных устройств к ПК. Работа файлами и папками в операционной системе Windows	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*****	
РАЗДЕЛ 2	**Прикладное программное обеспечение**	**30**	
Тема 2.1Технология обработки текстовой информа-	***Содержание учебного материала***		

ции	Виды прикладного программного обеспечения. Классификация прикладных программ. Программная конфигурация вычислительных машин. Межпрограммный интерфейс. Системы обработки текста, их базовые возможности. Принципы создания и обработки текстовых данных. Текстовый файл. Формат файла. Основные элементы текстового документа. Текстовый процессор MSWord: назначение и функциональные возможности; интерфейс программы; работа с документом (создание, открытие, сохранение, печать); редактирование и форматирование документа.	***2***	*ПК 2.2, 2.3* *ОК 07-07,09,10*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Установка на ПК пакета прикладных программ по профилю специальности. Перевод текстов. Освоение соответствующего программного обеспечения. Первичные настройки текстового процессора. Работа с фрагментом текста. Параметры страницы. Номера страниц. Колонтитул. Границы и заливка. Создание и форматирование таблиц. Работа со списками. Проверка на правописание. Печать документов. Вставка объектов из файлов и других приложений. Создание комплексного текстового документа.	***6***	
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
Тема 2.2. Основы работы с электронными таблицами	***Содержание учебного материала***		
	Введение в электронные таблицы. Электронные таблицы - назначение, возможности, загрузка. Основные компоненты ЭТ. Адресация в ячейках. Виды ссылок. Основные компоненты электронных таблиц. Типы данных в ячейках электронной таблицы. Правила записи арифметических операций. Форматирование элементов таблицы. Формат числа.	***2***	*ПК 2.2, 2.3* *ОК 07-07,09,10*

	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Интерфейс MicrosoftExcel. Создание и оформление таблиц в MS Excel. Ввод и использование формул. Использование стандартных функций. Создание сложных формул с использованием стандартных функций. Построение диаграмм и графиков. Фильтрация данных. Формат ячеек.	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
Тема 2.3 Основы работы с мультимедийной информацией. Системы компьютерной графики.	***Содержание учебного материала*** ***Уровень усвоения***		
	Понятие мультимедиа. Объекты мультимедиа. Мультимедийные презентации. Мультимедийные технологии. Назначение и основные возможности MS PowerPoint. Настройка презентации: анимация, наложение звука, вставка видео, гиперссылки. Растровая, векторная, трехмерная графика; форматы графических данных; средства обработки растровой графики; средства обработки векторной графики. Основы работы с AdobePhotoshop. Компьютерная и инженерная графика. *2*	***3***	*ПК 2.2, 2.3* *ОК 07-07,09,10*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Создание презентации средствами MS PowerPoint. Добавление звука и видео в презентации. Настройка анимации. Создание электронных образовательных ресурсов по профилю специальности с использованием облачных сервисов. Понятие объекта в Corel Draw. Создание простых фигур в Corel Draw. Основы работы с текстом. Преобразование текста в Corel Draw. Создание основных фигур в AdobePhotoshop. Слои. Управление цветом в AdobePhotoshop. Средства ретуши. Сканирование графических объектов.	**6**	
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	

Тема 2.4 Системы управления базами данных. Справочно-поисковые системы.	***Содержание учебного материала*** ***Уровень усвоения***		*ОК 07-07,09,10*
	Понятие базы данных и информационной системы. Способы доступа к базам данных. Технологии обработки данных БД. Реляционные базы данных Проектирование однотабличной базы данных. Форматы полей. Команды выборки с параметром сортировки, команды удаления и добавления записей. Принципы работы в справочно-поисковых системах. Организация поиска информации в справочно-поисковых системах.	**2**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Создание и заполнение базы данных. Связи между таблицами и ввод данных. Использование мастера подстановок. Сортировка данных. Формирование отчетов. Запросы базы данных. Принципы поиска информации в СПС Консультант Плюс.	**4**	
Раздел 3	**Лабораторная информационная система «Химик – аналитик»**	**10**	
Тема 3.1 Структура и классификация системы«Химик – аналитик»	***Содержание учебного материала***		*ПК 2.2, 2.3 ОК 07-07,09,10*
	Основные понятия и классификация лабораторной информационной системы. Структура лабораторной информационной системы. Функции, характеристики и примеры системы. Лабораторная информационная система «Химик – аналитик»	**4**	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Ввод и хранение исходной информации о предприятии, его подразделениях, лабораториях, технологических установках, контрольных точках, контролируемых объектах анализа, используемых методиках анализа, алгоритмах контроля. Ведение, для целей внутрилабораторного контроля, электронных лабораторных журналов с проверкой приемлемости результатов определений контролируемых параметров рабочих проб по ГОСТ Р ИСО 5725 или с контролем повторяемости результатов контрольных определений по РМГ 76. Организация оперативного контроля процедур анализа по РМГ 76. Организация контроля стабильности результатов анализа по ГОСТ Р ИСО 5725 и	**6**	

	РМГ 76. Установление показателей качества результатов измерений при реализации методик анализа в лаборатории по РМГ 76. Автоматизированный документооборот аналитической лаборатории для целей внутрилабораторного контроля. Проверка качества реактивов с просроченным сроком хранения по РМГ 59 и ПНД Ф 12.10.1. Расчет градуировочных характеристик по ГОСТ Р ИСО 11095; РМГ 54 и МУ 6/113-30-19, а также контроль стабильности градуировочных зависимостей.		
Всего (часов)		***46***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *информационных технологий,* оснащенный оборудованием: компьютеры по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации *, техническими средствами:* компьютеры с лицензионным программным обеспечением, проектор, принтер, локальная сеть, выход в глобальную сеть.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для СПО / М. В. Гаврилов В. А. Климов. – Москва : Юрайт, 2017. – 383 с. – ISBN 978-5-534-03051-8
2. Гришин, В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности / В. Н. Гришин Е. Е. Панфилова. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. – 416 с.
3. Голицына, О. Л. Информационные технологии / О. Л. Голицына, И. И. Попов, Т. Л. Партыка, Н. В. Максимов. – Москва : ИД «ФОРУМ» - ИНФА-М, 2016. – 320 с.
4. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в MATHCAD И MAPLE : учебник и практикум для СПО / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 161 с. – ISBN 978-5-9916-9123-9
5. Казанский, А. А. Программирование на VISUAL C# 2013: учебное пособие для СПО / А. А. Казанский. – Москва : Юрайт, 2017. – 191 с. – ISBN 978-5-534-02721-1
6. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 430 с. – ISBN 978-5-9916-6467-7
7. Советов, Б. Я. Информационные технологии Учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 261 с. – ISBN 978-5-534-03015-0

Дополнительные источники:

1. Голицына, О. Л. Программное обеспечение / О.Л Голицына, И. И. Попов, Т. Л. Партыка – Москва : ИД «ФОРУМ» - ИНФА-М, 2010.- 340 с.
2. Молочков, В. П. Информационные технологии в профессиональной деятельности Microsoft Office PowerPoint 2011. - М.: ОИЦ "Академия", 2010. – 298 с.
3. Фуфаев, Э. В. Пакеты прикладных программ : учебное пособие для студентов средне профессионального образования. - Москва : Издательский центр «Академия» 2012.

Интернет-источники:

1. Современные тенденции развития компьютерных и информационных технологий: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.do.sibsutis.ru
2. Электронный учебник "Информатика" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://vovtrof.narod.ru
3. Информационные базы данных «Гарант», «Консультант+».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ.	Демонстрирует умения выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ.	Наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения всех практических работ по дисциплине. Отчет по выполнению практических работ.
Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах.	Демонстрирует умения использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах.	Устное и письменное выполнение индивидуальных заданий. Решение тестовых заданий.
Обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	Демонстрирует умения обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	Наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения всех практических работ по дисциплине. Отчет по выполнению практических работ.
Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений.	Демонстрирует умения применять графические редакторы для создания и редактирования изображений.	Наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения всех практических работ по дисциплине. Отчет по выполнению практических работ.
Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	Демонстрирует умения применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	Наблюдение за деятельностью студентов в ходе выполнения всех практических работ по дисциплине. Отчет по выполнению практических работ.
Умения:		
Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, информационно-поисковые системы, лабора-	Демонстрирует знания базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы, ин-	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу; письменный опрос в форме тестирования.

торная информационная система).	формационно- Демонстрирует знания поисковых систем, лабораторная информационная система.	
Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	Демонстрирует знания методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу.
Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.	Демонстрирует знания основных методов и приемов обеспечения информационной безопасности.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу; письменный опрос в форме тестирования.
Основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации.	Демонстрирует знания основных положений и принципы автоматизированной обработки и передачи информации.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу.
Основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует знания основных принципов, методов и свойств информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Результаты выполнения самостоятельной работы; устный индивидуальный и фронтальный опрос; устное собеседование по теоретическому материалу.

Приложение II. 9
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Органическая химия» входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность, имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов; ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико–химических методов анализа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Основные задачи органической химии:

1. Получение веществ с заранее заданными свойствами.
2. Изучение реакционной способности веществ в зависимости от их строения.
3. Изучение закономерностей химических реакций.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2	-составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений; -определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов; -описывать механизм химических реакций получения органических соединений; -составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений; -прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул; -определять по качественным реакциям органические вещества и проводить качественный и количественный расчёты состава веществ; -решать задачи и упражнения по генетической связи между классами органических соединений; -применять безопасные приемы при работе с органическими реактивами и химическими приборами; -проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях; -проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	-влияние строения молекул на химические свойства органических веществ; -влияние функциональных групп на свойства органических веществ; -изомерию как источник многообразия органических соединений; -методы получения высокомолекулярных соединений; -особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; -особенности строения органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов; -особенности строения органических соединений с большой молекулярной массой; -природные источники, способы получения и области применения органических соединений; -теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений; -типы связей в молекулах органических веществ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	120
Самостоятельная работа[13]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	118
в том числе:	
Лабораторные и практические занятия	70
Промежуточная аттестация	**2**

[13] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся**	**Объ-ем часов**	**Осваиваемые элементы компетенций**
1	**2**	**3**	
Тема 1. Элементный анализ органических веществ	**Содержание учебного материала**	*3*	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Правила безопасной работы с органическими веществами и лабораторным оборудованием. 2. Способы анализа органических веществ. Признаки и особенности органических веществ и их состав.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Качественный элементный анализ органических веществ. Определение углерода, водорода и галогена;	*4*	
	Решение задач по установлению формул органических веществ на основе данных элементарного анализа.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.	**Содержание учебного материала**		

Общие вопросы теории химического строения органических соединений	1. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическ свойства органических веществ. Понятия о гомологии и изомерии органических соединений. и собы отображения строения молекулы (формулы, модели). Строение атома углерода. Электро орбиталь, *s*- и *p*-орбитали. Гибридизация атомных орбиталей. Различные типы гибридизации и ф орбиталей. Гибридные орбитали; взаимное отталкивание и расположение гибридных орбитале стве в соответствии с минимумом энергии. Ковалентная химическая связь и ее классификация рекрывания орбиталей (σ- и π-связи). 2. Особенности строения атома углерода. Электронные и электронно-графические формулы атома новном и возбужденном состояниях. Геометрия молекул веществ, образованных атомами угле ных состояниях гибридизации. 3. Функциональные группы в органических соединениях. Классификация органических веществ циональной группы. Зависимость свойств веществ от химического строения. **4.** Основные положения теории химического строения химических соединений. Классификация ре калы, нуклеофильные и электрофильные частицы. Типы органических реакций. Понятия о ради тионах, карбанионах.	*4*	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Классификация реагентов: радикалы, нуклеофильные и электрофильные частицы**.**	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
	Содержание учебного материала		

Тема 3. Предельные углеводороды (алканы, циклоалканы)	1. Понятие об углеводородах. Особенности строения предельных углеводородов. Алканы как представители предельных углеводородов. Электронное и пространственное строение молекулы метана, характер химических связей. Гомологический ряд и изомерия алканов. Строение углеродной цепи алканов. Номенклатура алканов и алкильных заместителей. Физические свойства алканов. 2. Химические свойства алканов*:* галогенирование, нитрование. Механизм реакции хлорирования алканов. Реакции дегидрирования, горения, каталитического окисления алканов. Крекинг алканов, применение в промышленности. Пиролиз и конверсия метана, изомеризация алканов. Области применения и способы получения алканов.. **3.** Циклоалканы. Гомологический ряд и номенклатура циклоалканов, их общая формула. Изомерия циклоалканов: межклассовая, углеродного скелета, геометрическая. Получение и физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Реакции присоединения и радикального замещения.	*6*	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Получение метана и исследование его химических свойств.	*2*	
	Составление формул изомеров углеводородов и их названий.	*2*	
	Описание характерных химических свойств уравнениями реакций.	*2*	
	Расчёт выхода продукта реакции и количества затраченного вещества.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 4. Непредельные углеводороды (алкены, алкины, алкадиены)	**Содержание учебного материала**		
	1. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Этилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Изомерия этиленовых углеводородов: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи, геометрическая. Особенности номенклатуры этиленовых углеводородов, названия важнейших радикалов. Физические свойства алкенов. Применение и способы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова и его электронное обоснование. Понятие о высокомолекулярных веществах (полимерах) на примере полиэтилена. Промышленные способы получения алкенов.	*6*	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2

	Реакции дегидрирования и крекинга алкенов. Лабораторные способы получения алкенов. 2. Алкадиены. Понятие и классификация диеновых углеводородов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных диенов. Номенклатура диеновых углеводородов. Особенности химических свойств сопряженных диенов. Реакции 1,4-присоединения. Полимеризация диенов. Способы получения диеновых углеводородов. **3.** Гомологический ряд и общая формула алкинов. Ацетилен как представитель непредельных соединений с тройной связью между атомами углерода. Электронное и пространственное строение ацетилена. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Изомерия: межклассовая, углеродного скелета, положения кратной связи. Физические свойства алкинов. Применение и способы получения ацетиленовых углеводородов. Химические свойства алкинов. Особенности реакций присоединения по тройной углерод-углеродной связи. Реакция Кучерова. Правило Марковникова. Окисление алкинов. Реакция Зелинского.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Получение этилена и изучение его свойств.	*2*	
	Получение ацителена и изучение его свойств.	*2*	
	Составление структурных формул и закрепление знаний номенклатуры и химических свойств. Составление цепочек, химических превращений и описание уравнений реакций взаимного перехода алканов, алкадиенов, алкенов, алкинов.	*2*	
	Решение расчётных задач.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 5. Ароматические углеводороды	**Содержание учебного материала**		ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	1. Гомологический ряд аренов. Бензол как представитель аренов. Бензол, его структурная формула; электронное и пространственное строение бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (механизм реакции электрофильного замещения) и присоединения, окисление бензола и его гомологов. Ориентация при электрофильном замещении в бензольном ядре. Заместители первого и второго рода, *орто-*, *мета-*, *пара* ориентация. Номенклатура для дизамещенных производных. Ароматические радикалы. 2. Сырьевые источники и способы получения ароматических углеводородов. Получение ароматиче-	*4*	

	ских углеводородов при коксовании каменного угля и переработке других углеводородов. Взаимосвязь предельных, непредельных и ароматических углеводородов. Многоядерные ароматические углеводороды, классификация, строение, номенклатура, свойства		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Исследование физических свойств бензола, толуола, нафталина и их способности к окислению.	*4*	
	Описание уравнениями реакций примеров ориентации при электрофильном замещении в бензольном ядре.	*2*	
	Составление и решение цепочек химических превращений.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 6. Галогенпроизводные углеводородов.	**Содержание учебного материала**		ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2
	Галогенопроизводные углеводородов. Классификация. Изомерия, рациональная и современная номенклатура. Получение насыщенных, ненасыщенных, ароматических галогенпроизводных. Физические и химические свойства галогенпроизводных. Реакции: гидролиза, взаимодействия с металлами, обмена галогена. Образование непредельных углеводородов из галогенпроизводных. Нуклеофильное замещение. Реакционная способность галогенов в зависимости от строения радикалов.	*2*	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Получение галогенопроизводных и изучение их свойств.	*2*	
	Составление реакций нуклеофильного замещения.	*2*	
	Описание уравнениями реакций цепочек превращения галогенопроизводных. Закрепление знаний номенклатуры галогенопроизводных.	*2*	
	Составление схем синтезов и решение расчетных задач	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 7. Гидроксильные соединения.	**Содержание учебного материала**		
	Строение и классификация спиртов (по числу гидроксильных групп, по типу углеводородного радикала, по типу атома углерода, связанного с гидроксильной группой). Электронное и пространственное строение гидроксильной группы. Межмолекулярная водородная связь. Гомологический ряд	*6*	ОК 01 – 07, 10

	предельных одноатомных спиртов. Изомерия и номенклатура (рациональная и международная) спиртов, их общая формула. Общие способы получения. Физические свойства. Химические свойства спиртов: кислотные, основные; образование простых и сложных эфиров, дегидратация, реакции окисления, дегидрирование. Многоатомные спирты. Изомерия и номенклатура представителей двух- и трехатомных спиртов. Особенности химических свойств многоатомных спиртов, их качественное обнаружение. Отдельные представители: этиленгликоль, глицерин, их строение, свойства, способы получения, практическое применение. Фенолы. Электронное и пространственное строение фенола. Классификация, изомерия, номенклатура, лабораторные и промышленные способы получения фенолов. Химические свойства фенола как функция его химического строения. Взаимное влияние ароматического кольца и гидроксильной группы. Бромирование фенола (качественная реакция), нитрование (пикриновая кислота, ее свойства и применение). Простые эфиры: определение, изомерия, номенклатура, общие способы получения, физические и химические свойства, отдельные представители.		ПК 1.3,1.4,2.2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Исследование физических и химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов.	*4*	
	Исследование свойств фенолов.	*2*	
	Описание уравнениями реакций цепочки превращений спиртов, закрепление знаний номенклатуры, способов получения спиртов.	*2*	
	Составление синтезов и решение расчётных задач.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 8. Карбонильные соединения (оксосоединения). Альдегиды и кетоны.	**Содержание учебного материала**		
	Гомологические ряды альдегидов и кетонов. Функциональная группа, общая формула карбонильных соединений. Электронное строение карбонильной группы, её особенности. Изомерия и номенклатура альдегидов и кетонов. Физические свойства карбонильных соединений.	*4*	

	Химические свойства: реакции замещения, реакции присоединения; реакции конденсации: альдольно- кротоновая конденсация; реакции полимеризации альдегидов и кетонов; реакции окисления альдегидов и кетонов; качественные реакции; реакция Каницарро, реакция Тищенко. Применение и получение карбонильных соединений. Применение альдегидов и кетонов в быту и промышленности. Альдегиды и кетоны в природе (эфирные масла, феромоны). Получение карбонильных соединений окислением спиртов, гидратацией алкинов, окислением углеводородов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Исследование альдегидов и кетонов.	*4*	
	Составление структурных формул альдегидов и кетонов, закрепление знаний номенклатуры.	*2*	
	Составление уравнений реакций присоединения и замещения для оксосоединений, альдольной конденсации для альдегидов и кетонов.	*2*	
	Установление структурных формул альдегидов и кетонов по продуктам реакции.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 9. Карбоновые кислоты и их производные.	**Содержание учебного материала**		
	Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Функциональная группа карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Классификация карбоновых кислот, изомерия, номенклатура: тривиальная, международная, рациональная. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная, пальмитиновая и стеариновая; акриловая и метакриловая; щавелевая; бензойная кислоты. Межмолекулярные водородные связи карбоксильных групп, их влияние на физические свойства. Способы получения карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Химические свойства карбоновых кислот; сравнение со свойствами неорганических кислот. Диссоциация и сила карбоновых кислот. Ангидриды карбоновых кислот: строение, номенклатура, получение, свойства, применение. Непредельные карбоновые кислоты: строение, номенклатура, свойства, взаимное влияние карбоксильной группы и двойной связи. Двухосновные карбоновые кислоты: строение, гомологический ряд, номенклатура. Физические и химические свойства. Сложные эфиры карбоновых кислот. Строение и номенклатура сложных эфиров, межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы полу-	*7*	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2

	чения сложных эфиров. Особенности реакции этерификации. Обратимость реакции этерификации и факторы, влияющие на смещение равновесия. Образование сложных полиэфиров. Химические свойства и применение сложных эфиров. Жиры. Жиры как сложные эфиры глицерина. Карбоновые кислоты, входящие в состав жиров. Зависимость консистенции жиров от их состава. Химические свойства жиров: гидролиз, омыление, гидрирование. Биологическая роль жиров, их использование в быту и промышленности. Соли карбоновых кислот. Мыла. Способы получения солей: взаимодействие карбоновых кислот с металлами, основными оксидами, основаниями, солями; щелочной гидролиз сложных эфиров. Химические свойства солей карбоновых кислот: гидролиз, реакции ионного обмена. Мыла, сущность моющего действия. Синтетические моющие средства - СМС (детергенты), их преимущества и недостатки.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Исследование свойств карбоновых кислот, сложных эфиров.	*2*	
	Составление структурных формул одноосновных карбоновых кислот и их производных. Составление и решение цепочек химических превращений.	*2*	
	Закрепление знаний номенклатуры и описание уравнениями реакций свойств одноосновных карбоновых кислот и их производных.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
	Содержание учебного материала		
Тема 10. Азотсодержащие органические соединения (нитросоединения, амины, диазосоединения, белки).	Нитросоединения: функциональная группа, классификация, номенклатура. Строение нитрогруппы. Таутометрия. Получение нитросоединений: реакция нитрования предельных и ароматических углеводородов, условия нитрования. Физические и химические свойства. Влияние нитрогруппы на бензольное ядро. Амины: классификация, изомерия, номенклатура. Получение аминов. Физические свойства. Амины – органические соединения. Химические свойства алифатических аминов. Анилин. Способы получения. Реакция Н.Н. Зинина. Физические свойства. Применение. Химические реакции по функциональной группе и бензольному кольцу. Ароматические диазосоединения: определение, номенклатура, строение, реакция диазотированияи условия её проведения. Таутометрия. Химические свойства.	*6*	ОК 01 – 07, 10 ПК 1.3,1.4,2.2

	Реакции, протекающие с выделением азота и без выделения азота. Реакция азосочетания. Белки. Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белков. Фибриллярные и глобулярные белки. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков, их значение. Белки как компонент пищи.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Амины и диазосоединения.	*2*	
	Закрепление знаний номенклатуры, способов получения и свойств азотсодержащих органических соединений. Составление и решение цепочек химических превращений.	*2*	
	Закрепление знаний на получение солей диазония, реакций диазотирования, азосочетания, получение красителей.	*2*	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Определяется при формировании рабочей программы		
Всего		**118**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *химии* оснащенный оборудованием: доска; раздаточный материал; наглядные материалы *техническими средствами:*: компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор.

Лаборатория органической химии оснащенные в соответствии с п. 6.2.1.Примерной программы по *специальности.*

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Грандберг, И. И. Органическая химия : учебник для СПО / И. И. Грандберг, Н.Л. Нам. — 8-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 608 с.
2. Грандберг, И. И. Органическая химия : практические работы и семинарские занятия / И. И. Грандберг, Н .Л. Нам.— 6-е изд. перераб. и доп - Москва : Юрайт, 2016. – 349 с.
3. Зурабян, С. Э. Органическая химия / С.Э. Зурабян, А. П. Лузин.– Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 384 с.
4. Иванов, В. Г. Органическая химия : краткий курс: учебное пособие / В.Г. Иванов, О.Н. Гева. - Москва : КУРС, 2016. – 222 с.
5. Каминский, В.А. Органическая химия. В 2 ч. Ч. 2. Учебник для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 314 с.
6. Каминский, В. А. Органическая химия: тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для СПО. — 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 289 с.
7. Никольский, А. Б. Химия : учебник и практикум для СПО / А. Б. Никольский, . А. В. Суворов— 2-е изд. перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 507 с.
8. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия : практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1
9. Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебное пособие для медико-фармацевтических колледжей. - Ростов н/Д: с Феникс, 2016. – 428 с.
10. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для СПО / отв. ред. Сосновских, В. Я. – Москва : Юрайт, 2017. – 344 с. – ISBN 978-5-534-01619-2
11. Саенко, О. Е. Химия для колледжей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования — 5-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. –282 с.
12. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Ч. 2. Органическая химия : учебник для СПО. — 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2017. – 197 с.
13. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для СПО и прикладного бакалавриата / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. – Москва : Юрайт, 2016. – 396 с. - ISBN 978-5-9916-6119-5

Дополнительные источники:

1. Артеменко, А. И. Органическая химия: учебник. – Москва : Высшая школа, 2000. – 536 с.: ил.

2. Боровлев, И. В. Органическая химия : термины и основные реакции. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 359 с.
3. Габриелян, О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. М Дорофеева. – Москва : Академия, 2011. – 256 с.
4. Захарова, Т.Н. Органическая химия : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Т. Н. Захарова, Н. А. Головлева.– М.: Академия, 2012. – 397 с.
5. Ким, А. А. Органическая химия : учебное пособие. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. – 976 с.
6. Курц, А. Л. Задачи по органической химии с решениями. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 352 с.
7. Реутов, О. А. Органическая химия. В 4 ч. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 345 с.
8. Саенко, О.Е. Химия для колледжей : учебник. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. –282 с. - (Среднее профессиональное образование).
9. Семчиков, Ю. Д. Введение в химию полимеров : учебное пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 224 с.
10. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 848 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	Демонстрировать умения составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол», **Методы письменного контроля:** Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование. **Формы данного метода:** индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.

Определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов. Описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	Демонстрировать умения определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводородов при разработке технологических процессов. Демонстрировать умения описывать механизм химических реакций получения органических соединений.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол», урок на основе проблемно- исследовательских технологий. **Методы письменного контроля:** Самостоятельная работа, контрольная работа, практическая работа, компьютерное тестирование. **Формы данного метода:** индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений	Демонстрировать умения составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. **Формы данного метода:** индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	Демонстрировать умения прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа. **Формы данного метода:** индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	Демонстрировать умения решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Методы письменного контроля:** Опрос-беседа, химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. **Формы данного метода:**

		индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	Демонстрировать умения определять с помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, контрольная работа. **Формы данного метода:** индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах).
Применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами. Проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.	Демонстрировать умения применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами. Демонстрировать умения проводить реакции с органическими веществами в лабораторных условиях.	**Форма данного метода:** индивидуальная, работа в парах **Методы письменного контроля:** Компьютерное тестирование, практическая и лабораторная работы
Проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты	Демонстрировать умения проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Формы данного метода:** Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах **Методы письменного контроля:** Компьютерное тестирование, практическая и лабораторная работы, индивидуальные задания.
Влияние строения молекул на химические свойства органических веществ. Влияние функциональных групп на свойства органических веществ	Демонстрировать знания влияния строения молекул на химические свойства органических веществ, влияния функциональных групп на свойства органических веществ	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа.

		Формы данного метода: индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Изомерия как источник многообразных органических веществ.	Демонстрировать знания изомерии как источника многообразных органических веществ.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. **Формы данного метода:** индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Методы получения высокомолекулярных соединений. Особенности строения и свойства органических соединений с большой молекулярной массой.	Демонстрировать знания методов получения высокомолекулярных соединений; особенностей строения и свойств органических соединений с большой молекулярной массой.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» индивидуальная, работа в парах **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. **Формы данного метода:** Фронтальная (преподаватель-студент), индивидуальная, работа в парах
Особенности строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода. Типы связей в молекулах органических веществ.	Демонстрировать знания особенностей строения органических веществ, их молекулярное строение, валентное состояние атома углерода; типов связей в молекулах органических веществ.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование. **Формы данного метода:** индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.

Особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.	Демонстрировать знания особенностей строения и свойств органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, азота, галогенов, металлов.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Формы данного метода:** Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа.
Природные источники, способы получения и области применения органических соединений.	Демонстрировать знания природных источников, способы получения и области применения органических соединений.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа. **Формы данного метода:** индивидуальная, фронтальная, работа в группах (парах), комбинированная.
Теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.	Демонстрировать знания теоретических основ строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений.	**Методы устного контроля:** Опрос-беседа, дискуссия «Круглый стол» индивидуальная, работа в парах **Методы письменного контроля:** Химические тесты, химические диктанты, индивидуальные задания, самостоятельная работа, компьютерное тестирование, лабораторная работа. **Формы данного метода:** Фронтальная (преподаватель-студент) индивидуальная, работа в парах

Приложение II. 10
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПОУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина «Аналитическая химия» является частью общепрофессионального цикла. Имеет практическую направленность и межпредметную связь с такими дисциплинами как: «Органическая химия», «Общая и неорганическая химия», «Физическая и коллоидная химия», а также с профессиональными модулями: ПМ 01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов», ПМ 02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-7, 9,10 ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.2***	Подбирать условия проведения качественного анализа в соответствии с чувствительностью и специфичностью аналитических реакций; Подбирать условия, необходимые для изменения скорости аналитической реакции и равновесия обратимых реакций; Рассчитывать концентрацию ионов в растворах слабых и сильных электролитов; Проводить осаждение ионов; Проводить дробное осаждение ионов; Определять степень насыщения растворов; Проводить расчет pH растворов сильных и слабых электролитов; Проводить расчеты с целью приготовления буферных растворов; Рассчитывать концентрацию комплексных ионов в растворе комплексной соли; Проводить качественный анализ катионов; Проводить качественный анализ анионов.	Правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; Методов качественного анализа; Условий проведения аналитических реакций; Аналитической классификации ионов; Закона действия масс; Теории электролитической диссоциации; Кислотно-основных свойств веществ; Способов расчета pH растворов; Характеристик комплексных соединений; Способов обнаружения катионов; Способов обнаружения анионов.
ОК 1-7, 9,10 ***ПК 1.1***	Выбирать оптимальный метод анализа; Проводить расчеты, необходимые для выполнения гравиметрического анализа; Проводить гравиметрический анализ	Сущности гравиметрического анализа; Техники выполнения гравиметрического анализа; Основных операций гравимет-

ПК 1.2 ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***	органических и неорганических веществ; Проводить метрологическую обработку данных; Выбирать оптимальный метод титриметрического анализа; Проводить расчет концентрации раствора; Проводить приготовление растворов и реактивов; Проводить титриметрический анализ органических и неорганических веществ различными методами и способами; Проводить расчет результатов титриметрического анализа.	рического анализа; Областей применения гравиметрического анализа; Сущности титриметрического анализа; Способов выражения концентрации; Правил приготовления стандартных и стандартизованных растворов; Методов и способов титриметрического анализа; Этапов обработки данных титриметрического анализа; Метрологических характеристик методик.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем учебной дисциплины	128
Самостоятельная работа[14]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	126
в том числе:	
практические занятия	*82
Промежуточная аттестация	**2**

[14] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся***	***Объем часов***	***Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы***
1	***2***	***3***	***4***
Раздел 1. *Качественный анализ*			
Тема 1.1. Теоретические основы качественного анализа.	***Содержание учебного материала***		***ОК 1-7, 9,10***
	1. Аналитическая химия как наука о методах анализа вещества, ее место в системе наук. История развития аналитической химии как науки в России. Предмет, содержание и задачи аналитической химии. Развитие аналитической химии в настоящее время. Классификация методов аналитической химии: химические, физические и физико-химические методы анализа. Стадии аналитического процесса: отбор пробы, подготовка пробы, измерение, оценка результата измерения. ***2.*** Теоретические основы качественного анализа. Химическая идентификация. Специфические реакции. Методы качественного анализа. Анализ сухим путем: пирохимические анализ и метод растирания. Анализ мокрым путем. Миллиграмм – метод. ***3.*** Чувствительность аналитических реакций. Количественные характеристики чувствительности: открываемый минимум, предельная концентрация, минимальный объем предельно разбавленного раствора., время реакции. Условия проведения аналитических реакций. Специфичность и избирательность аналитических реакций. Аналитическая классификация ионов. Сульфидная система классификации катионов. Кислотно-основная система классификации катионов. Классификация анионов	***20***	***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***

	4. Закон действия масс как основа качественного анализа. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Константа равновесия химической реакции. Принцип Ле Шателье. Влияние на химическое равновесие температуры, давления и концентрации реагирующих веществ. ***5.*** Основные положения теории электролитической диссоциации. Понятие диссоциации. Электролит. Сильные и слабые электролиты. Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Степень и константа диссоциации. Теория сильных электролитов П.Дебая и Г. Хюккеля.Активность электролита. Закон разбавления Оствальда. Активность электролита. Ионная сила раствора. Кислотно-основные свойства веществ. Теория, основана на механизме диссоциации Аррениуса. Протолитическая теория Бренстеда-Лоури. Сопряженные кислоты и основания. Электронная теория Дж.Льюиса. Амфотерность. ***6.*** Водородный показатель. Ионное произведение воды. Расчет pH слабых и сильных кислот. Расчет pH и pOH слабых и сильных оснований. Индикаторы, изменяющие окраску в зависимости от pH среды. Буферные растворы. Кислотные и основные буферные растворы. Расчет pH буферной кислотных и основных буферных систем. Буферная сила и буферная емкость. ***7.*** Равновесие в гетерогенных системах. Групповые, селективные и специфические реактивы. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Произведение растворимости. Растворимость и способы ее выражения. Определение возможности выпадения осадка по произведению растворимости. Выбор осадителя. Влияние сильных электролитов на растворимость. Солевой эффект. Влияние температуры на растворимость. ***8.*** Гидролиз солей. Гидролиз солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой. Гидролиз солей, образованных слабой кислотой и слабым основанием. Константа гидролиза. Степень гидролиза. Определение pH раствора соли для трех случаев гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза. Гидролиз соли, образованной слабой многоосновной кислотой или слабым многоосновным основанием. Расчет pH в растворе кислых солей. ***9.*** Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительный потенциал. Стандартный окислительно-		

	восстановительный потенциал. Уравнение Нернста. Направление окислительно-восстановительной реакции. Константа равновесия окислительно-восстановительного процесса. Способы уравнивания окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса. ***10.*** Комплексные соединения. Образование комплексных соединений. Комплексные ионы. Строение комплексных соединений. Комплексообразователь. Лиганды. Определение заряда комплексных ионов. Координационное число комплексообразователя. Номенклатура комплексных соединений. Классификация комплексных соединений. Устойчивость комплексных соединений. Константа нестойкости. Внутрикомплексные соединения. Значения комплексных соединений в химическом анализе.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	1. Практическое занятие. Решение задач на тему «Чувствительность аналитических реакций» ***2.*** Практическое занятие. Решение задач на тему «Химическое равновесие». ***3.*** Практическое занятие. Решение задач на тему «Ионное равновесие» ***4.*** Практическое занятие. Решение задач на тему «Равновесие в насыщенных растворах» ***5.*** Практическое занятие. Уравнивание окислительно-восстановительных реакций ***6.*** Практическое занятие. Решение задач на тему «Комплексные соединения»	***8***	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Обнаружение индивидуальных ионов и анализ смесей ионов.	***Содержание учебного материала***	***количество часов***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4***
	1. Характеристика катионов I аналитической группы. Частные реакции катионов. ***2.*** Характеристика катионов II аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов ***3.*** Характеристика катионов III аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов. ***4.*** Характеристика катионов IV аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов.	***14***	

	5. Характеристика катионов V аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов. ***6.*** Характеристика катионов VI аналитической группы. Действие группового реактива. Частные реакции катионов. ***7.*** Реакции анионов I-III аналитических групп.		***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**** количество часов***	
	1. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов I аналитической группы 2. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов II аналитической группы. 3. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов III аналитической группы. 4. Анализ смеси катионов I-III групп 5. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов IV аналитической группы. 6. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов V аналитической группы. 7. Лабораторная работа. Изучение характерных реакций катионов VIаналитической группы 8. Анализ смеси катионов V-VI аналитических групп 9. Анализ анионов I-III аналитических групп.	***18***	
	Самостоятельная работа обучающихся	***количество часов***	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. История развития аналитической химии. 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. 3. Важнейшие классы неорганических веществ. 4. Основные типы химических реакций в неорганической и аналитической химии. 5. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 6. Подготовка отчетов по лабораторным работам.			

7. Техника аналитических работ. Посуда и оборудование в качественном анализе. 8. Способы очистки химической посуды.			
Раздел 2. Количественный анализ			
2.1 Погрешность в химическом анализе	***Содержание учебного материала***	***количество часов***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***
	1. Статистическая обработка результатов количественных определений. Правила округления. Значащие цифры. Закон распределения случайных величин Гаусса. Воспроизводимость анализа. Формулы математической обработки результатов анализа. Погрешности и ошибки в количественном анализе. Систематические ошибки. Грубые ошибки, Случайные ошибки. Ошибки измерений. Химические ошибки. Систематическая и случайная погрешность. Диапазон измерения. Предел обнаружения. Правильность и точность анализа, среднее значение и стандартное отклонение. Абсолютная и относительная погрешность метода анализа. Стандартные образцы.	***5***	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***количество часов***	
	Практическая работа «Математическая обработка результатов анализа»	***2***	
Тема 2.1. Гравиметрический анализ	***Содержание учебного материала***	***количество часов***	
	1. Сущность гравиметрического анализа. Типы гравиметрических определений. Условия образования осадка. Условия растворения осадка. Осаждение. Полнота осаждения. Требования к осаждаемой форме. Требования к гравиметрической форме. Выбор осадителя в зависимости от произведения растворимости осадка. Техника выполнения гравиметрического анализа. Расчеты в гравиметрическом анализе. Расчет навески. Расчет количества растворителя. Расчет количества осаждаемого реактива. Расчет результата анализа в зависимости от типа гравиметрического определения. Аналитический множитель. Ошибки метода. ***2***. Операции гравиметрического анализа. Отбор средней пробы. Взятие навески. Растворение навески. Осаждение определяемой составной части. Фильтрование и промывание осадка. Высушивание и прокаливание осадка. Взвешивание осадков. При-	***5***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1***

	менение метода. Журнал гравиметрических определений. Оформление результатов гравиметрического исследования.		***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***количество часов***	
	1. Практическая работа «Расчет навески» ***2***. Практическая работа «Расчет растворителя и осаждающего реактива» ***3.*** Практическая работа «Вычисление результатов гравиметрических анализов» ***4.*** Лабораторная работа «Определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария»	***8***	
Тема 2.2. Объемный анализ	***Содержание учебного материала***	***количество часов***	
	1. Общая характеристика объемных методов анализа. Применение метода. Точность метода. Конечная точка титрования. Точка эквивалентности. Закон эквивалентов. Требования к реакциям в титриметрическом анализе. Стандартные растворы. Индикаторы. Правила титрования. ***2.*** Концентрация раствора. Количество вещества. Способы выражения концентрации раствора: молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр раствора, титр рабочего раствора по определяемому веществу. Массовая доля вещества. Фактор эквивалентности. Разбавление и концентрирование растворов. Формулы пересчета концентрации растворов. ***3.*** Классификация титриметрических методов анализа по типу реакции, лежащей в основе. Метод нейтрализации. Окислительно-восстановительное титрование. Осатительное титрование. Комплексонометрическое титрование. Способы титрования: прямое, обратное, косвенное. Метод пипетирования. Метод отдельных навесок. Расчет массового содержания вещества в титруемом растворе. Оформление результатов титриметричесского анализа. ***4.*** Приготовление и стандартизация растворов титрантов. Первичный и вторичный стандарт. Способы выражения концентрации в титриметрическом анализе. Мо-	***16***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***

	лярная концентрация эквивалента. Титр раствора. Титр рабочего раствора по определяемому веществу. Коэффициент поправки к концентрации раствора. Способы приготовления стандартных растворов. Первичные и вторичные стандарты. Стандартизация раствора. Использование фиксаналов. ***5.*** Кислотно-основное титрование. Сущность метода. Ацидиметрическое и алкалиметрическое титрование. Основные рабочие растворы в методе кислотно-основного титрования. Стандартные вещества. Основные и кислотные индикаторы метода. Область перехода и показатель титрования индикатора. Кривые кислотно-основного титрования. Скачек титрования. Выбор индикатора. Применение метода. ***6.*** Окислительно-восстановительное титрование. Сущность метода. Кривые титрования. Индикаторы окислительно-восстановительного титрования: специфические индикаторы, редокс-индикаторы. Перманганатометрия (преимущества и недостатки, индикаторы метода, используемые растворы, применение метода). Йодометрия (преимущества и недостатки, индикаторы метода используемые растворы, применение метода). Дихроматометрия (преимущества и недостатки, индикаторы метода используемые растворы, применение метода). ***7.*** Осадительное титрование. Условия применения осадительного титрования. Кривые осадительного титрования. Индикаторы осадительного титрования: осадительные индикаторы, металлохромные индкаторы, адсорбционные индикаторы. Аргентометрия (метод Мора, метод Фаянса). Тиоцианометрия. Сульфатометрия. Меркурометрия. ***8.*** Методы комплексообразования. Комплексонометрия. Типы комплексонов. Индикаторы комплексонометрии. Применение комплексонометрии. Приготовление и стандартизация раствора трилона Б.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***количество часов***	

	1. Решение задач по теме «Способы выражения концентрации растворов» 2. Решение задач по теме «Приготовление и установка титров рабочих растворов кислотно-основного титрования» 3. Решение задач по теме «Вычисление результатов кислотно-основного титрования» 4. Решение задач по теме «Вычисление результатов перманганатометрии и йодометрии» 5. Решение задач по теме «Вычисление результатов осадительного титрования» 6. Решение задач по теме «Вычисление результатов комплексонометрических определений» 7. Лабораторная работа «Приготовление и стандартизация раствора гидроксида натрия по стандартному раствору соляной кислоты» 8. Лабораторная работа «Определение концентрации карбоната натрия в контрольном растворе» 9. Лабораторная работа «Определение концентрации соды и щелочи при совместном присутствии» 10. Лабораторная работа «Определение общей жесткости воды» 11. Лабораторная работа «Определение концентрации перманганата калия в контрольном растворе по стандартному раствору щавелевой кислоты» 12. Лабораторная работа «Определение концентрации тиосульфата натрия по стандартизованному раствору перманганата калия» 13. Лабораторная работа «Определение концентрации тиосульфата натрия с помощью раствора бихромата калия» 14. Лабораторная работа «Определение концентрации раствора йода по стандартизованному раствору тиосульфата натрия» 15. Лабораторная работа «Приготовление и стандартизация раствора трилона Б» 16. Лабораторная работа «Приготовление и стандартизация раствора нитрата серебра»	***30***	***ОК 1-7, 9,10*** ***ПК 1.1*** ***ПК 1.2*** ***ПК 1.3*** ***ПК 1.4*** ***ПК 2.1*** ***ПК 2.2*** ***ПК 2.3***

	17. Лабораторная работа «Определение концентрации железа в соли Мора» 18. Лабораторная работа «Определение концентрации уксусной кислоты в контрольном растворе»		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 1. Алгоритм составления окислительно – восстановительных реакций. 2. Общие правила работы и правила техники безопасности в лаборатории аналитической химии. 3. Аналитические весы, устройство, правила взвешивания. 4. Окислительно–восстановительные реакции. Метод ионного баланса. 5. Изучение теоретических основ кислотно-основного титрования. Рабочие растворы и индикаторы метода; 6. Изучение теоретических основ окислительно-восстановительного титрования. Рабочие растворы и индикаторы метода; 7. Изучение теоретических основ комплексонометрического титрования. Рабочие растворы и индикаторы метода; 8. Изучение теоретических основ осадительного титрования. Рабочие растворы и индикаторы метода. 9. Кривые осадительного титрования. 10. Способы пересчета концентраций. 11. Косвенный анализ в гравиметрии. 12. Классификация реактивов по чистоте.		
Всего:	***126***	

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория *аналитической химии* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной *специальности.*

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основные источники:

1. ГОСТ 31954-2012. Вода питьевая. Методы определения жесткости. Методы анализа. - Введ. 2013-09-05.- Москва : Изд-во стандартов, 2013.- 12с.
2. ГОСТ 14870 -77. Продукты химические. Методы определения воды. Методы анализа. - Введ. 2005-06-01.- Москва : Изд-во стандартов, 2005.- 14с.
3. ГОСТ 25794.1-83. Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования. - Введ. 1985-06-30.- М.: Изд-во стандартов, 1983.- 40с.
4. ГОСТ Р 51000.4-2011. Общие требования к аккредитации испытательных лабораторий. - Введ. 2013-01-01.- Москва : Изд-во стандартов, 1983.- 15с
5. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 551 с. – ISBN 978-5-9916-4665-9
6. Александрова, Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 359 с. – ISBN 978-5-534-04223-8
7. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. А. Ищенко. - М.: Академия, 2012. - 351 с.
8. Аналитическая химия. Практикум : учебное пособие / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек, И.Е. Талуть. – Москва : НИЦ ИНФРА-М; Минск : Новое Знание, 2013. - 429 с.
9. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учеб. пос. / А.И. Жебентяев, А.К. Жерносек и др. - 2-е изд., стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 542 с.
10. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для СПО /А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 118 с. – ISBN 978-5-534-00807-4
11. Кристиан , Г. Аналитическая химия. В 2 т. Т. 1/ Г. Кристиан; пер. с англ. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 623 с.
12. Карпов, Ю. А. Методы пробоотбора и пробоподготовки / Ю. А. Карпов, А. П. Савостин. - 2-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 243 с.
13. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для СПО / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. – Москва : Юрайт, 2017. – 60 с. – ISBN 978-5-534-00111-2
14. Саенко, О. Е. Аналитическая химия : учебник / О. Е. Саенко. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. –287 с.

15. Трифонова, А. Н. Аналитическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Н. Трифонова, И. В. Мельситова. – Минск : Вышая школа, 2013. – 160 с.
16. Хаханина, Т. И. Аналитическая химия : учебник и практикум для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 278 с. – ISBN 978-5-9916-7653-3

Дополнительные источники:

1. Булатов, М. И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрофотометрическим методам анализа / М.И. Булатов, И. П. Калинкин. – Л.: Химия, 1986. – 376 с.
2. Васильев, В. П. Аналитическая химия. Ч. 2. – Москва : Дрофа, 2007. – 384 с.
3. Васильев, В. П. Аналитическая химия: лабораторный практикум / В.П. Васильев, Р.П. Морозова, Л.А. Кочергина. – 3-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2006. – 414 с.
4. Гольберт, К. А. Введение в газовую хроматографию. – Москва : Химия, 1990. – 351 с.
5. Золотов, Ю. А. История и методология аналитической химии : учеб.пособие / Ю. А. Золотов, В. И. Вершинин. – М.: Академия, 2007. - 464 с.
6. Основы аналитической химии. В 2 кн. / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Высшая школа, 2004.
7. Основы аналитической химии. Практическое руководство / под ред. Ю.А. Золотова. – Москва : Химия, 2001. – 463 с.
8. Основы современного электрохимического анализа / Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев. – Москва : Мир: Бином: Лаборатория знаний, 2003. – 592 с.
9. Отто, М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. Т. 1 / М. Отто; под ред. А. В. Гармаша ; пер. с нем. – Москва : Техносфера, М. 2006.- 416 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Формы и методы оценки***	***Критерии оценки***
Знания Правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; Методов качественного анализа; Условий проведения аналитических реакций; Аналитической классификации ионов; Закона действия масс; Теории электролитической диссоциации; Кислотно-основных свойств веществ; Способов расчета pH растворов; Характеристик комплексных	Демонстрирует знания: правил хранения, использования, утилизации химических реактивов; методов качественного анализа; условий проведения аналитических реакций; аналитической классификации ионов; закона действия масс; теории электролитической диссоциации; кислотно-основных свойств веществ; способов расчета pH растворов; характеристик комплексных соединений; способов обнаружения катионов; способов обнаружения анионов. Демонстрирует знания: сущности гравиметрического ана-	Письменный опрос Устный опрос Экзамен

соединений; Способов обнаружения катионов; Способов обнаружения анионов. Сущности гравиметрического анализа; Техники выполнения гравиметрического анализа; Основных операций гравиметрического анализа; Областей применения гравиметрического анализа; Сущности титриметрического анализа; Способов выражения концентрации; Правил приготовления стандартных и стандартизованных растворов; Методов и способов титриметрического анализа; Этапов обработки данных титриметрического анализа; Метрологических характеристик методик.	лиза; техники выполнения гравиметрического анализа; основных операций гравиметрического анализа; областей применения гравиметрического анализа; сущности титриметрического анализа; способов выражения концентрации; правил приготовления стандартных и стандартизованных растворов; методов и способов титриметрического анализа; этапов обработки данных титриметрического анализа; метрологических характеристик методик.	
Умения Подбирать условия проведения качественного анализа в соответствии с чувствительностью и специфичностью аналитических реакций; Подбирать условия, необходимые для изменения скорости аналитической реакции и равновесия обратимых реакций; Рассчитывать концентрацию ионов в растворах слабых и сильных электролитов; Проводить осаждение ионов; Проводить дробное осаждение ионов; Определять степень насыщения растворов; Проводить расчет pH растворов сильных и слабых электроли-	Демонстрирует знания : подбирать условия проведения качественного анализа в соответствии с чувствительностью и специфичностью аналитических реакций; подбирать условия, необходимые для изменения скорости аналитической реакции и равновесия обратимых реакций; рассчитывать концентрацию ионов в растворах слабых и сильных электролитов; проводить осаждение ионов; проводить дробное осаждение ионов; определять степень насыщения растворов; проводить расчет pH растворов сильных и слабых электролитов; проводить расчеты с целью приго-	***Экспертное наблюдение Защита лабораторных и практических работ***

тов; Проводить расчеты с целью приготовления буферных растворов; Рассчитывать концентрацию комплексных ионов в растворе комплексной соли; Проводить качественный анализ катионов; Проводить качественный анализ анионов. Выбирать оптимальный метод анализа; Проводить расчеты, необходимые для выполнения гравиметрического анализа; Проводить гравиметрический анализ органических и неорганических веществ; Проводить метрологическую обработку данных; Выбирать оптимальный метод титриметрического анализа; Проводить расчет концентрации раствора; Проводить приготовление растворов и реактивов; Проводить титриметрический анализ органических и неорганических веществ различными методами и способами; Проводить расчет результатов титриметрического анализа.	товления буферных растворов; рассчитывать концентрацию комплексных ионов в растворе комплексной соли; проводить качественный анализ катионов; проводить качественный анализ анионов; выбирать оптимальный метод анализа; проводить расчеты, необходимые для выполнения гравиметрического анализа; проводить гравиметрический анализ органических и неорганических веществ; проводить метрологическую обработку данных; выбирать оптимальный метод титриметрического анализа; проводить расчет концентрации раствора; проводить приготовление растворов и реактивов; проводить титриметрический анализ органических и неорганических веществ различными методами и способами; проводить расчет результатов титриметрического анализа.	

Приложение II. 11
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая и коллоидная химия

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Органическая химия».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3	выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; строить фазовые диаграммы; производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; определять параметры каталитических реакций.	закономерности протекания химических и физико-химических процессов; законы идеальных газов; механизм действия катализаторов; механизмы гомогенных и гетерогенных реакций; основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; основные методы интенсификации физико-химических процессов; свойства агрегатных состояний веществ; сущность и механизм катализа; схемы реакций замещения и присоединения; условия химического равновесия; физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем учебной дисциплины	**68**
Самостоятельная работа[15]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**66**
в том числе:	
лабораторные занятия	**12**
практические занятия	**12**
контрольные работы	**6**
Промежуточная аттестация	2

[15] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объ-ем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Введение. Предмет физической химии	**Содержание учебного материала** Предмет физической химии. Научное и прикладное значение физической химии. Системные и внесистемные единицы измерения величин, переход из одной системы в другую.	**2**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
Тема 2. Агрегатное состояние вещества.	**Содержание учебного материала** 1. Законы идеального газа. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 2. Газовые смеси. Закон Дальтона. 3. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. 4. Характеристика жидкого состояния. Поверхностное натяжение и поверхностная энергия. 5. Вязкость жидкостей. Измерение вязкости. Испарение и кипение жидкости. Роль воды в живых организмах. 6. Признаки твердого состояния. Плавление вещества. 7. Основные типы кристаллических решеток. Координационное число и энергия кристаллической решетки. Полиморфизм и изоморфизм.	**6**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Решение задач по теме «Агрегатное состояние вещества». 2. Решение задач по теме «Законы идеального газа». 3. Решение задач по теме «Реальные газы». 4. Решение задач по темам «Поверхностное натяжение», «Вязкость жидкостей».	**2**	
	Лабораторная работа «Определение поверхностного натяжения и вязкости жидкостей».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.	**Содержание учебного материала**		ОК 1-5, 7,

Термодинамика и термохимия	1. Энергия и ее виды. Внутренняя энергия системы. Теплоемкость вещества. 2. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Тепловые эффекты реакций. Закон Гесса. 3. Второй закон термодинамики. Термодинамические потенциалы. Энтропия. 4. Третий закон термодинамики. Принцип минимума свободной энергии.	**5**	9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Решение задач по теме «Законы термодинамики». 2. Решение задач по теме «Термодинамические расчеты».	**2**	
	Лабораторная работа «Определение тепловых эффектов химически реакций и теплоты растворения соли, изучение метода калориметрии»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 4. Фазовое равновесие и растворы	**Содержание учебного материала**		
	1. Правило фаз. Двухкомпонентная система. Фазовые диаграммы. 2. Растворы. Осмотическое давление. Кипение растворов. Закон Рауля. Закон Вант-Гоффа.	**4**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие Решение задач по теме «Растворы»	**2**	
	Контрольная работа	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 5. Химическая кинетика и катализ	**Содержание учебного материала**		
	1. Скорость химической реакции. Классификация химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 2. Кинетические уравнения реакций первого, второго и третьего порядков. Энергия активации. 3. Катализ. Особенности каталитических реакций. Гомогенный и гетерогенный катализ. 4. Ферменты как катализаторы. Цепные реакции. Фотохимические реакции.	**5**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Решение задач по теме «Скорость химических реакций». 2. Решение задач по теме «Кинетические уравнения».	**2**	
	Лабораторная работа «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 6. Химическое	**Содержание учебного материала:**	**4**	ОК 1-5, 7, 9,10

равновесие	1. Обратимость химических реакций. Закон действующих масс. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Зависимость константы равновесия от температуры. Связь константы химического равновесия с максимальной работой реакции. 2. Применение закона действующих масс к растворам слабых электролитов. Ионное произведение воды. pH. Роль концентрации ионов водорода в биологических процессах. 3. Гидролиз. Буферные растворы. Биологическое значение буферных систем.		ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая занятие 1. Решение задач по теме «Закон действующих масс». 2. Решение задач по теме «pH. Буферные растворы». 3. Определение произведения растворимости малорастворимых солей	**2**	
	Лабораторная работа «Влияние концентрации вещества на смещение химического равновесия»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 7. Электрохимия	**Содержание учебного материала:**		
	1. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Проводники первого и второго рода. Скорость и подвижность ионов. Кондуктометрия. 2. Гальванические элементы. Элемент Якоби-Даниэля. Ряд напряжений. ЭДС гальванического элемента. Потенциометрия. 3. Электролиз. Законы электролиза. Аккумуляторы. Коррозия металлов.	**4**	ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 1. Решение задач по теме «Электродные потенциалы». 2. Решение задач по теме «Законы электролиза».	**2**	
	Лабораторная работа «Определение стандартного окислительно-восстановительного потенциала электродной реакции»	**2**	
	Контрольная работа	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 8. Дисперсные си-	**Содержание учебного материала:**	**4**	

стемы и раство-ры высокомоле-куляр-ных со-единений	1. Коллоидные растворы. Классификация дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства коллоидных растворов. 2. Оптические свойства коллоидных растворов. Мицеллярная теория строения коллоидной частицы 3. Особенности растворов ВМС. Явление набухания. Вязкость. 4. Студни. Определение молекулярной массы.Белки как коллоиды.		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Получение золей и их характеристика»	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 9. Поверхностные явления на границе раздела фаз	**Содержание учебного материала:**		ОК 1-5, 7, 9,10 ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3
	1. Свободная энергия поверхности раздела фаз. 2. Общая характеристика сорбционных явлений. 3. Явление адсорбции. Адсорбция и биологические процессы.	**2**	
	Контрольная работа	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
	Всего:	**66**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория *физической и коллоидной химии* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной *специальности.*

3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

***Основные источники*:**

1. Бажин, Н. М. Начала физической химии : учебное пособие / Н. М. Бажин, В. Н. Пармон ; рец.: В. В. Болдырев, В. В. Еремин. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 332 с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат).
2. Белик, В. В. Физическая и коллоидная химия : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Белик, К. И. Киенская. – 8-е изд., испр. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.
3. Гавронская, Ю. Ю. Коллоидная химия : учебник и практикум для СПО / Ю. Ю. Гавронская, В. Н. Пак. – Москва : Юрайт, 2016. – 287 с. – ISBN 978-5-9916-7639-7
4. Егоров, А.С. Химия для колледжей. Ростов н/Д : Феникс, 2013.-559с. (Среднее профессиональное образование).
5. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум : учебное пособие для СПО / А. Л. Новокшанова. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 222 с. – ISBN 978-5-534-03708-1

***Дополнительные источники*:**

1. Саенко, О. Е. Химия. Технический профиль: учебник / О.Е. Саенко.-Ростов-н/Д : Феникс, 2013.-222с. : ил.- (Среднее профессиональное образование).

Интернет – ресурсы:

2. Портал фундаментального химического образования [Электронный ресурс] : URL : http://www.chem.msu.ru

. 3. XuMuK.ru - сайт о химии [Электронный ресурс] : URL : http://www.xumuk.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
освоенные умения: -выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; -находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; -определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; -строить фазовые диаграммы; -производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; -рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; -определять параметры каталитических реакций.	Демонстрирует умения: выполнять расчеты электродных потенциалов, электродвижущей силы гальванических элементов; находить в справочной литературе показатели физико-химических свойств веществ и их соединений; определять концентрацию реагирующих веществ и скорость реакций; строить фазовые диаграммы; производить расчеты параметров газовых смесей, кинетических параметров химических реакций, химического равновесия; рассчитывать тепловые эффекты и скорость химических реакций; определять параметры каталитических реакций.	*Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ.* *Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ*
освоенные знания: -закономерности протекания химических и физико-химических процессов; -законы идеальных газов; -механизм действия катализаторов; -механизмы гомогенных и гетерогенных реакций; -основы физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; -основные методы интенсификации физико-химических процессов; -свойства агрегатных состояний веществ; -сущность и механизм катализа;	Демонстрирует знания: закономерностей протекания химических и физико-химических процессов; законов идеальных газов; механизмов действия катализаторов; механизмов гомогенных и гетерогенных реакций; основ физической и коллоидной химии, химической кинетики, электрохимии, химической термодинамики и термохимии; основных методов интенсификации физико-химических процессов; свойств агрегатных состояний веществ; сущностей и механизмов катализа; схем реакций замещения и присоединения; условий химического равновесия; физико-химических методов анализа веществ, применяемые прибо-	*Письменный опрос в форме тестирования.* *Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.*

-схемы реакций замещения и присоединения; -условия химического равновесия; -физико-химические методы анализа веществ, применяемые приборы; -физико-химические свойства сырьевых материалов и продуктов.	ры; физико-химических свойств сырьевых материалов и продуктов.	

Приложение II. 12
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

_Основы экономики

2017.г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина «Основы экономики» является частью общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1	- ориентироваться в экономических и правовых проблемах, применительно к различным контекстам; - распознавать задачу и/или проблему в экономическом и правовом контекстах; - анализировать задачу и/или проблему в экономическом и правовом контекстах; - определять задачи поиска информации экономического и правового характера; - определять необходимые источники информации; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - ориентироваться в системе ценностей современного общества и в условиях реализации профессиональной деятельности; - выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей; - осуществлять коммуникацию при обсуждении экономических и правовых вопросов с коллегами, руководством, клиентами; - организовывать работу коллектива и команды; - определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в контексте экономического и правового	- предмет и основные направления экономики и права; - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - основы маркетинговой деятельности и менеджмента; - приемы поиска и структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - права и обязанности работников в профессиональной деятельности; - пути и способы самообразования; условия формирования личности в контексте требований современного общества и в условиях реализации профессиональной деятельности; - основы организации работы коллектива исполнителей; - основы проектной деятельности; - основы экономических и правовых знаний; - правила оформления документов; - основы формирования культуры гражданина и будущего специалиста; - общечеловеческие ценности; - правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности; - правила и условия экологической безопасности; - основы экологического сознания; - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специально-

	развития современного общества; - оформлять документы; - описывать значимость своей профессии; - организовывать собственное поведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями; - презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности; - соблюдать нормы экологической безопасности в соответствии с основами экологического сознания; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; - выбирать и организовывать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья в соответствии с ценностями современного общества; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности); - применять средства информационных технологий для решения экономических и правовых задач; - анализировать, аннотировать и реферировать тексты различных форм и содержания; - участвовать в диалогах; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - анализировать и систематизировать знания об актуальных экономических проблемах современного общества; - организовывать работу коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения; - определять организационно-правовые формы организаций (предприятий); - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско- процессуальным и трудовым законодательством;	сти); - средства профилактики перенапряжения; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - приёмы работы с текстом; - классификация, основные виды и правила составления и оформления документов; - отраслевые особенности организации (предприятия) влияющие на формирование её экономического потенциала; - основы предпринимательской деятельности; - состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; - основы менеджмента в области профессиональной деятельности; - принципы и виды делового общения; - организационно-правовые формы организаций (предприятий); - основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - организационная и производственная структура организации (предприятия); - общие принципы организации производственного и технологического процесса; - последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - механизмы ценообразования на продукцию/услуги;

	- определять организационную и производственную структуру организации (предприятия); - соблюдать общие принципы организации производственного и технологического процесса; - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - определять основные показатели работы организации (предприятия).	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	56
Самостоятельная работа[16]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
практические занятия	10
Промежуточная аттестация	**2**

[16] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, домашняя работа, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции ОК/ПК
1	2	3	
Раздел 1. Отрасли экономики их характеристики и взаимосвязь			
Тема1.1 Сферы и отрасли экономики, их характеристика и взаимосвязь	Отраслевая структура экономики. Производственная и непроизводственная сферы. Классификация отраслей. Характеристика отдельных отраслей промышленности. Развитие устойчивых производственных связей межу отраслями. Энергетическая отрасль. Понятие межотраслевого комплекса. Организация хозяйствующих субъектов в рыночной экономике.	6	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1
	Назначение и структура экономики. Преобладание рыночной экономики. Понятие отраслей промышленности.		
Тема 1.2 Сущность предприятия как основного звена экономики отраслей	Основные принципы построения экономической системы организации. Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность. Цели создания и функционирования предприятий, влияющие на формирование ее экономического потенциала. Организационно-правовые формы предприятий. Предпринимательская деятельность предприятия. Виды и формы предпринимательской деятельности	6	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1
	Практическое занятие: Определение организационно-правовой формы предприятия	2	
Тема1.3 Организация производственного и технологического процесса	Общая и производственная структура предприятия, инфраструктура. Типы производственной структуры. Типы промышленного производства. Понятие , классификации, содержание и структура производственного процесса. Производственны цикл, его структура, длительность и пути его сокращения.	6	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1.
	Практическое занятие: Составить таблицу «Основные формы организации промышленного производства».	3	
Раздел 2. Производственные ресурсы предприяти			
Тема 2.1 Основные фонды предприятия	Понятие основного капитала и его роль в производстве. Состав, структура и оценка основных фондов предприятия. Износ и амортизация основных фондов. Показатели эффективного использования основных производственных фондов. Производственная мощность, ее сущность,	2	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1

	виды и методика расчета.		ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1
Тема 2.2 Оборотные фонды (материальные ресурсы) предприятия	Оборотные фонды и оборотные средства предприятия. Состав и структура оборотных средств. Рациональное использование оборотных фондов. Показатель эффективного использования оборотных фондов предприятия. Определение потребностей в оборотном капитале. Нормирование оборотных средств .	4	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1.
	Практическое занятие: Расчет основных и оборотных средств предприятия	4	
Раздел 2 Трудовые ресурсы предприятия			
Тема 2.1 Кадры предприятия и производительность т руда	Персонал хозяйствующего субъекта и его классификация. Планирование кадров и их подбор. Показатели изменения списочной численности персонала и методика их расчета. Рабочее время и его использование. Бюджет рабочего времени.	4	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1.
Тема 2.2 Формы организации и оплаты труда	Мотивация труда и ее роль в условиях рыночной экономики. Тарифная система оплаты труда: ее сущность, состав и содержание. ЕТКС (Единый тарифно-классификационный справочник) и его значение.	8	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1.
	Формы и системы оплаты труда: сдельная и повременная. Их разновидности, преимущества и недостатки. Фонд оплаты труда и его структура. Основные элементы и принципы премирования в организации.		
	Практическое занятие: Схема «Формы и системы оплаты труда на предприятии»	3	
Отраслевая структура экономики. Производственная и непроизводственная сферы. Классификация отраслей. Характеристика отдельных отраслей промышленности.	**Практическое занятие:** Составить таблицу «Основные формы маркетинга».	2	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1.

Тема 3.1 Конкуренция и монополия	Функции конкуренции в рыночной экономике. Типы монополии. Предмет конкуренции. Понятие и сущность конкуренции. Модели современного рынка.	4	ОК 01-07, 10, 11 ПК 3.1.
Всего		54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *социально-экономических дисциплин* оснащенный *посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя.*, техническими средствами*: компьютер с лицензионным программным обеспечением мультимедиа проектор, ноутбук, выход в сеть интернет.*

Основные источники:

1. Борисов, Е. Ф. Основы экономики : учебник и практикум для СПО / Е. Ф. Борисов. – 7-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 383 с. – ISBN 978-5-534-02043-4
2. Грибов, В. Д. Экономика организации (предприятия): учебник для СПО / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов.- 8-е изд. стер. – Москва : КНОРУС, 2015. – 408 с.
3. Корниенко, О. В. Экономика: учебное пособие для колледжей. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов – н/Д: Издательский центр «МарТ», 2016.
4. Макроэкономика : учебник для СПО / отв. ред. С. Ф. Серегина. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 527 с. – ISBN 978-5-534-02573-6
5. Макроэкономика. Сборник задач и упражнений : учебное пособие для СПО / отв. ред. С. Ф. Серегина. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 174 с. – ISBN 978-5-534-00738-1
6. Маховикова, Г. А. Микроэкономика : учебник и практикум для СПО / Г. А. Маховикова. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 281 с. – ISBN 978-5-9916-7901-5
7. Основы экономики. Микроэкономика : учебник для СПО / отв. ред. Г. А. Родина, С. В. Тарасова. – Москва : Юрайт, 2017. – 263 с. – ISBN 978-5-534-03554-4
8. Основы экономической теории : учебник для СПО / отв. ред. Е. Н. Лобачева. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 516 с. – ISBN 978-5-534-01116-6
9. Основы экономической теории : учебник и практикум для СПО / отв. ред. С. А. Толкачев. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 444 с. – ISBN 978-5-534-00743-5
10. Основы экономики: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Под ред. Н.Н. Кожевникова. - 7-е изд., стер. - (Серия: «Среднее профессиональное образование - Экономика ииуправление») – Москва : Издательский центр «Академия», 2016. – 480 с.
11. Поликарпова, Т. И. Основы экономики : учебник и практикум для СПО / Т. И. Поликарпова. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. –247 с. – ISBN 978-5-534-02646-7
12. Салов, А. И. Основы экономики : учебное пособие для СПО / А. И. Салов. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2015. – 197 с. – ISBN 978-5-9916-5365-7
13. Шимко, П. Д. Основы экономики : учебник и практикум для СПО / П. Д. Шимко. – Москва : Юрайт, 2016. – 380 с. – ISBN 978-5-9916-8876-5
14. Шимко, П. Д. Экономика организации : учебник и практикум для СПО / П. Д. Шимко. – Москва : Юрайт, 2016. – 240 с. – ISBN 978-5-9916-8875-8

Дополнительные источники:

1. Базаров, Т. Ю. Управление персоналом: учеб. для студ. Учреждений сред. проф. образования / Т.Ю. Базаров. – 10-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2012. - 325 с.
2. Ноздрева, Р. Б. Маркетинг : учебник, практикум и учебно- методический комплекс/ Р. Б. Ноздрева [и др]. – Москва : Экономистъ, 2007. – 384 с.
3. Сафронов, Н. А. Экономика организации (предприятия): учебник для сред. проф. образования / Н. А. Сафронов. - 2-е изд. с изм. – Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2014. – 254 с.
4. Современная экономика. Лекционный курс : учебное пособие. – Ростов на Дону : Феникс, 2014.- 297 с.
5. Тальнишних, Т. Г. Основы экономической теории: учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений \ Т. Г. Тальнишних. – 2-е изд., стер. – Москва : Изд. центр «Академия», 2014.- 254 с.
6. Экономика и управление в машиностроении : учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений / под ред. Н.Н. Кожевникова. - 2-е изд., перераб. и допол. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
7. Экономика предприятия (фирмы) : учебник. / Под ред. О. И. Волкова, доц. О. В. Девяткина. – Москва : ИНФРА-М, 2015.

Интернет-источники:

1. Госкомстат России: Информация о социально-экономическом положении России (оперативная информация). Базы данных. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.gks.ru
2. Журнал Маркетолог.ру. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.marketolog.ru/-маркетолог
3. Минфин России: Макроэкономика. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.minfin.ru
4. Научно – образовательный портал «Экономика и управление на предприятиях». [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://eup.ru/
5. Федеральный образовательный портал "Экономика. Социология. Менеджмент". [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.ecsocman.edu.ru/
6. Центральный Банк России: Статистика Центрального Банка России. Электронный ресурс - Режим доступа: http://www.cbr.ru
7. Экономика. Электронный ресурс - Режим доступа: http://economics.wideworld.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения		***Формы и методы оценки***
Умения: - ориентироваться в экономических и правовых проблемах, применительно к различным контекстам; - распознавать задачу и/или проблему в экономическом и правовом контекстах; - анализировать задачу и/или	Демонстрирует умения: ориентироваться в экономических и правовых проблемах, применительно к различным контекстам; распо-	Экспертное наблюдение и оценивание; устное и письменное выполнение индивидуальных заданий; решение тестовых заданий.

проблему в экономическом и правовом контекстах; - определять задачи поиска информации экономического и правового характера; - определять необходимые источники информации; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска; - ориентироваться в системе ценностей современного общества и в условиях реализации профессиональной деятельности; - выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей; - осуществлять коммуникацию при обсуждении экономических и правовых вопросов с коллегами, руководством, клиентами; - организовывать работу коллектива и команды; - определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в контексте экономического и правового развития современного общества; - оформлять документы; - описывать значимость своей профессии; - организовывать собственное поведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями; - презентовать структуру профессиональной деятельности по специальности; - соблюдать нормы экологической безопасности в соответствии с основами экологического сознания; - эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	знавать задачу и/или проблему в экономическом и правовом контекстах; анализировать задачу и/или проблему в экономическом и правовом контекстах; определять задачи поиска информации экономического и правового характера; определять необходимые источники информации; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска; ориентироваться в системе ценностей современного общества и в условиях реализации профессиональной деятельности; выстраивать траекторию личностного развития в соответствии с принятой системой ценностей; осуществлять коммуникацию при обсуждении экономических и правовых вопросов с коллегами, руководством, клиентами; организовывать работу коллектива и команды; определять собственную позицию и излагать свои мысли на государственном языке в контексте экономического и правового развития современного общества; оформлять документы; описывать значимость своей профессии; организовывать собственное поведение, руководствуясь общечеловеческими ценностями; презентовать	

- пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности); - применять средства информационных технологий для решения экономических и правовых задач; - анализировать, аннотировать и реферировать тексты различных форм и содержания; - участвовать в диалогах; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - анализировать и систематизировать знания об актуальных экономических проблемах современного общества; - организовывать работу коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения; - определять организационно-правовые формы организаций (предприятий); - защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; - определять организационную и производственную структуру организации (предприятия); - соблюдать общие принципы организации производственного и технологического процесса; - анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - определять основные показатели работы организации (предприятия).	структуру профессиональной деятельности по специальности; соблюдать нормы экологической безопасности в соответствии с основами экологического сознания; эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности); применять средства информационных технологий для решения экономических и правовых задач; анализировать, аннотировать и реферировать тексты различных форм и содержания; участвовать в диалогах; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); анализировать и систематизировать знания об актуальных экономических проблемах современного общества; организовывать работу коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения; определять организационно-правовые формы организаций (предприятий); защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; определять организационную и производственную структуру организации (предприятия); соблюдать общие принципы организации производственного и технологического процесса; анализировать и	

	оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; определять основные показатели работы организации (предприятия).	
Знания: - предмет и основные направления экономики и права; - действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - основы маркетинговой деятельности и менеджмента; - приемы поиска и структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - пути и способы самообразования; условия формирования личности в контексте требований современного общества и в условиях реализации профессиональной деятельности; - основы организации работы коллектива исполнителей; - основы проектной деятельности; - основы экономических и правовых знаний; - правила оформления документов; - основы формирования культуры гражданина и будущего специалиста; - общечеловеческие ценности; - правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности; - правила и условия экологической безопасности;	Демонстрирует знания: предмета и основных направлений экономики и права; - действующих законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность; - основ маркетинговой деятельности и менеджмента; - приемов поиска и структурирования информации; - форматов оформления результатов поиска информации; - прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности; - путей и способов самообразования; условий формирования личности в контексте требований современного общества и в условиях реализации профессиональной деятельности; - основ организации работы коллектива исполнителей; - основ проектной деятельности; - основ экономических и правовых знаний; - правил оформления документов; - основ формирования культуры гражданина и будущего специалиста; - общечеловеческих цен-	Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы устный индивидуальный и фронтальный опрос, устное собеседование по теоретическому материалу.

- основы экологического сознания; - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; - условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); - средства профилактики перенапряжения; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - приёмы работы с текстом; - классификация, основные виды и правила; составления и оформления документов; - отраслевые особенности организации (предприятия) влияющие на формирование и её экономического потенциала; - основы предпринимательской деятельности; - состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; - основы менеджмента в области профессиональной деятельности; - принципы и виды делового общения; - организационно-правовые формы организаций (предприятий); - основные положения Конституции Российской Федерации, действующие законодательные и иные нормативно- правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - организационная и производственная структура организации	ностей; - правил поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности; - правил и условий экологической безопасности; - основ экологического сознания; - роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основ здорового образа жизни; - условий профессиональной деятельности и зон риска физического здоровья для профессии (специальности); - средств профилактики перенапряжения; - современных средств и устройств информатизации, порядка их применения; - приёмов работы с текстом; - отраслевых особенностей организации (предприятия) влияющие на формирование и её экономического потенциала; - основ предпринимательской деятельности; - состава материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования; - основ менеджмента в области профессиональной деятельности; - принципов и видов делового общения; - организационно-правовых форм организаций (предприятий); - основных положений Конституции Российской	

(предприятия); - общие принципы организации производственного и технологического процесса; - последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - механизмы ценообразования на продукцию/услуги; - формы оплаты труда в современных условиях; - методика расчета основных показателей работы организации (предприятия).	Федерации, действующих законодательных и иных нормативно- правовые актов, регулирующих правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; - организационных и производственных структур организации (предприятия); - общих принципов организации производственного и технологического процесса; - последствий деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; - механизмов ценообразования на продукцию/услуги; - форм оплаты труда в современных условиях; - методик расчета основных показателей работы организации (предприятия).	

Приложение II. 13
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических знаний и профессиональных навыков в области современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности специалистов.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.2.	-определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств; -рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; -измерять параметры электрической цепи; -эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	-параметры электрических схем, единицы измерения; -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; -физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе; -физические процессы в электрических цепях; -основные законы электротехники и электроники; -методы расчета электрических цепей; -методы преобразования электрической энергии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	40
Самостоятельная работа[1]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
в том числе:	
лабораторные занятия	20
Промежуточная аттестация	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	*2*	*3*	*4*
РАЗДЕЛ 1.	*Электрические и магнитные цепи.*	*32*	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока.	***Содержание учебного материала***		ОК 01-06 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 3.2.
	Основные понятия и определения теории электрических цепей. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Топологические параметры: ветвь, узел, контур. Последовательное, параллельное и смешанное соединения электроприемников. Сборка электрических схем. Источники напряжения и тока, их свойства, характеристики. Закон Ома. Основные законы электротехники. Простые и сложные цепи. Режимы работы цепей, баланс мощностей.	**4**	
	Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока: метод непосредственного применения законов Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов, метод двух узлов, метод суперпозиции (наложения) и метод эквивалентного генератора.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	1.Исследование резистивных цепей . Установление зависимости величин напряжения и силы тока. Закон Ома	2	
	2. Обоснование второго закона Кирхгофа. Последовательное соединение резисторов	2	
	3. Обоснование первого закона Кирхгофа на примере параллельного соединения резисторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 1.2. Электромагнетизм	***Содержание учебного материала***		

	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность. Магнитная проницаемость. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение.	***5***	ОК 01-06 ОК 07-10
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***6***	*ПК 2.1.* *ПК 2.2.*
	1. Исследование магнитного поля и свойств магнита.	2	*ПК 2.3* .
	2. Исследование электромагнетизма вокруг прямого проводника и катушки с током	2	
	3. Исследование электромагнитной индукции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	***Содержание учебного материала***		
	Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью и векторных диаграмм. Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Электрические RC и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой". Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток генератора фаз потребителя "треугольником".	***4***	ОК 01-06 ОК 09-10 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***6***	
	1. Исследование параметров цепей переменного тока. Постоянные и переменные напряжения. Параметры синусоидальных сигналов. Среднеквадратические величины напряжения и тока.	2	

	2. Исследование индуктивности в цепях переменного тока.	2	
	3. Исследование емкости в цепях переменного тока. Определение емкости по фазовому сдвигу между напряжением на конденсаторе и напряжением питания.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
РАЗДЕЛ 2	***Электротехнические устройства.***	***8***	
Тема 2.1. Трансформаторы	***Содержание учебного материала***		
	Назначение и области применения трансформаторов. Устройство и принцип действия. Идеальный и реальный трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания, их назначение и условия проведения. КПД. Однофазный трансформатор. Трехфазные трансформаторы.	**2**	ОК 01-06 ОК 09-10 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1.Исследование передачи электроэнергии трансформатором в режиме холостого хода и при нагрузке	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы	*	
Тема 2.2. Электрические машины	***Содержание учебного материала***		
	1.Машины постоянного тока: конструктивная схема, принцип работы, области применения. Работа машины в режиме двигателя и генератора. Электрические машины переменного тока: вращающееся магнитное поле, конструктивная схема и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя, области применения.	**3**	ОК 01-10 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.2.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся *Определяется при формировании рабочей программы*	*	
Всего:		***38***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория *электротехники* оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной *специальности.*

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основные источники:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва : Юрайт, 2016. – 431 с. – ISBN 978-5-9916-6223-9

2. Мартынова, И. О. Электротехника: учебник для СПО.- Москва : КНОРУС, 2015. – 325 с.

3. Мартынова, И. О. Электротехника: Лабораторно-практические работы: учеб. пособ. для СПО.- Москва : КНОРУС, 2015.

4. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 344 с. – ISBN 978-5-534-03249-9

5. Немцов, М. В. Электротехника / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. – 4-е изд. – Ростов на/Д : Феникс, 2014. – 571 с.

6. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учебник для учащихся профессиональных училищ и колледжей. - Ростов на Дону: Феникс, 2014. - 407 с.

7. Туревский, И. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие для СПО / И. С. Туревский, А. К. Славинский. – Москва : Форум, 2014, - 448 с.

8. Фуфаева, Л. И. Сборник практических задач по электротехнике : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. Образования для СПО. - Москва : Издательский центр «Академия», 2014. — 288 с.

9. Щагин А. В. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для СПО / Щагин А.В. и др. – Москва : Юрайт, 2016. – 163 с. – ISBN 978-5-9916-7670-0

10. Электротехника и электроника : в 3 т. Т. 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для СПО / отв. ред. В. П. Лунин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 184 с. – ISBN 978-5-534-03754-8

11. Электротехника : учебник и практикум для СПО / отв. ред. Н. К. Миленин. – Москва : Юрайт, 2017. – 262 с. – ISBN 978-5-534-04174-3

12. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / отв. ред. Н. К. Миленин. – Москва : Юрайт, 2017. – 399 с. – ISBN 978-5-534-02681-8

Дополнительные источники:

1. Прошин, В. М. Электротехника. – Москва: Академия, 2013. – 254 с.

2. Полещук, В. И. Задачник по электронике : практикум / В. И. Полещук – Москва : Аквдемия, 2013. – 160 с.

Интернет ресурсы:

1. Электротехника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ktf.krk.ru/foet/
2. Электрические цепи постоянного тока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/paragraph8/the ory.html;
3. Общая электротехника [Электронный учебник]. – Режим доступа: http://elib.ispu.ru/library/elektrol/index.htm;
4. Электроника, электромеханика и электротехнологии [Электронный справочник]. – Режим доступа: http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/; Портал энерго, энергоэффективность и энергосбережение. – Режим доступа: http://portal-energo.ru;
5. Многофункциональный общественный портал (энергосберегающие решения, альтернативная энергия, энергосберегающие материалы, лучший 31 опыт энергосбережения, видеолекции. Мультипликация, пресса об энергосбе- режении и т. д.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://energosber.info/Энергоэффективная Россия/
6. Информационно-аналитический портал энергетической отрасли России ИнтерЭнерго [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://interenergoportal.ru;
7. Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение». – Режим доступа: http://solex-un.ru/energo/.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
Определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	Демонстрирует умения определять характеристики электронных приборов и электрических схем различных устройств.	Наблюдение и оценивание выполнения лабораторных работ
Рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	Демонстрирует умения рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств.	Письменный опрос в форме тестирования.
Собирать и читать электрические и монтажные схемы;	Демонстрирует умения собирать и читать электрические и монтажные схемы.	Устный опрос
Измерять параметры электрической цепи;	Демонстрирует умения измерять параметры электрической цепи.	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
Эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Демонстрирует умения эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Сравнение с эталоном соответствие продукта требованиям нормативно-технической документации
Параметры электрических схем, единицы измерения.	Демонстрирует знания параметров электрических схем, единиц измерения.	

Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.	Демонстрирует знания классификации электронных приборов, их устройство и область применения.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы, происходящие в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Демонстрирует знания физических процессов, происходящих в различных электронных приборах и принципиальных схемах, построенных на их основе.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Физические процессы в электрических цепях	Демонстрирует знания физических процессов в электрических цепях.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Основные законы электротехники и электроники	Демонстрирует знания основные законы электротехники и электроники.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Методы расчета электрических цепей	Демонстрирует знания методов расчета электрических цепей.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.
Методы преобразования электрической энергии.	Демонстрирует знания методов преобразования электрической энергии.	Устный опрос Письменный опрос в форме тестирования.

Приложение II. 14
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с профессиональным модулями ПМ. 01 «Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов» ПМ.02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа», ПМ.03 «Организация лабораторно-производственной деятельности».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10	использовать основные положения стандартизации, метрологии и подтверждение соответствия в производственной деятельности; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.

1 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	4
Самостоятельная работа[17]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	38
в том числе:	
практические занятия	10
Промежуточная аттестация	**2**

[17] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Введение	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10
	Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся История возникновения метрологии в России		
Раздел 1 Основы метрологии			
Тема 1.1 Общие сведения о метрологии, стандартизация в системе технического контроля и измерения.	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10
	1. Основные термины и определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	5	
	2. Измерения. Физические и нефизические величины. Основное уравнение измерений. Составляющие элементы измерений.		
	3. Классификация измерений. Виды средств измерений. Эталоны		
	Самостоятельная работа обучающихся Типы шкал измерений.		
Тема 1.2 Физические величины как объект измерений	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10
	Единицы физических величин. Международная система единиц физических величин СИ. Основные, производные, внесистемные единицы измерений.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	Изучение положений ГОСТ 8.417—2002 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Единицы величин».		
Тема 1.3 Погрешности измерений и их классификация	Понятие погрешности. Классификация по форме выражения, характеру проявления в зависимости от источника возникновения, по условиям проведения измерений.	2	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Оценка точности измерений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Правовые основы обеспечения единства измерений. ФЗ РФ «Об обеспечении единства измерений».		
Раздел 2 Техническое регулирование			
Тема 2.1 Техническое регулирование. Содержание и применение технических регламентов	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10
	Сущность технического регулирования. Технические регламенты. Цели принятия технических регламентов. Содержание и применение технических регламентов. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Особый порядок разработки и принятия технических регламентов. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Техническое регулирование: Понятие, объекты, цели, принципы. Изучение закона «О техническом регулировании»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Содержание и применение технических регламентов		
Раздел 3 Основы стандартизации			
Тема. 3.1 Система стандартизации	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10
	1.Сущность стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации.	2	
	2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Классификация стандартов. Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации и их применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Примеры стандартов различных категорий		

	Оформление технической документации в соответствии с нормативной базой		
Тема 3.2 Международная стандартизация	**Содержание учебного материала**	2	ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10
	Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
	Самостоятельная работа обучающихся Экономическая эффективность работ по стандартизации.		
Раздел 4 Основы сертификации			
Тема 4.1 Сущность и проведение сертификации.	**Содержание учебного материала**		ПК 1.1,1.3 ПК 2.1,2.2 ПК 3.2 ОК 01-07,09, 10
	1. Сущность подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Объекты обязательной и добровольной сертификации.	8	
	2. Порядок сертификации отечественной продукции. Участники обязательной сертификации. Функции органа по сертификации.		
	3. Порядок декларирования соответствия в России. Документы для проведения декларирования соответствия в России.		
	4. Добровольное подтверждение соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Порядок получения свидетельства о государственной регистрации продукции. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Изучение деятельности по подтверждению соответствия	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Роль сертификации в повышении качества продукции. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.		
Всего:		**38**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный оборудованием: комплект учебно-наглядных пособий «Метрология и стандартизация» информационный стенд «Стандарты» ,техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, персональный компьютер.

3 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основные источники:

1. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ Единицы величин. – Издательство стандартов, 2002. – 40 с.
2. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ.
3. Аристов, А. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А. И. Аристов, В. М. Приходько и др. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014.-256 с.
4. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: учебник / Боларев Б. П. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.
5. Горбашко, Е. А. Управление качеством : учебник для СПО / Е. А. Горбашко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 463 с. – ISBN 978-5-9916-6367-0
6. Дехтярь, Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Дехтярь Г. М. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с.
7. Кошевая, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошевая, А.А. Канке. — Москва : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 415 с.
8. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 214 с. – ISBN 978-5-9916-9617-3
9. Лифиц, И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для СПО / И. М. Лифиц. – 12-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 314 с. – ISBN 978-5-534-00544-8
10. Метрология. Теория измерений : учебник и практикум для СПО / отв. ред. Т. И. Мурашкина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 155 с. – ISBN 978-5-9916-9245-8
11. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / Пелевин В.Ф. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2016. - 272 с.
12. Сергеев, А. Г. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 420 с. – ISBN 978-5-9916-9675-3
13. Управление качеством : учебник и практикум для СПО / отв. ред. А. Г. Зекунов. – Москва : Юрайт, 2016. – 475 с. – ISBN 978-5-9916-6222-2

Дополнительные источники:

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для вузов / Ю.В. Димов. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2010. – 464 с.
2. Дубовой, Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации : учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Н.Д. Дубовой, Е.М. Портнов. – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2008. – 256 с.
3. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / Е. Б. Герасимова. Б. И. Герасимов. – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2008. – 224 с.
4. Зайцев, С. А. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для СПО. - М.: Изд. Центр "Академия", 2011. - 288 с.
5. Николаева, М. А «Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия» Москва : ИД «Форум-ИНФА-М», 2010.
6. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для СПО / А. Г Сергеев, В. В. Терегеря – Москва : Юрайт-Издат, 2011. - 820 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
умения:	Демонстрирует умения: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; применять документацию систем качества; применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной и аудиторной работы.
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.		

знания: - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.	Демонстрирует знания: основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации основы повышения качества продукции.	Экспертная оценка практических работ, тестирования по результатам выполнения самостоятельной и аудиторной работы.

Приложение П.15
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Охрана труда

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2. **СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3. **ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Охрана труда» входит в общепрофессиональный цикл. Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2	-вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки её заполнения и условия хранения; -использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; -определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; -оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; -применять безопасные приёмы труда на территории организации и в производственных помещениях; -проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; -инструктировать подчинённых работников по вопросам техники безопасности; -соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	-законодательство в области охраны труда; -нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; -правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; -правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; -возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; -действие токсичных веществ на организм человека; -категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; -меры предупреждения пожаров и взрывов; -общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; -основные причины возникновения пожаров и взрывов; -особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; -порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; -предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные

		средства защиты; -права и обязанности работников в области охраны труда; -виды и правила проведения инструктажей по охране труда; -правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов; -возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций персоналом, фактические или потенциальные последствия собственной деятельности и их влияние на уровень безопасности труда; -принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; -средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

:

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	56
Самостоятельная работа[18]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
в том числе:	
практические занятия	8
Итоговая аттестация	**2**

[18] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Правовые основы охраны труда			
Тема 1.1 Охрана труда. Основные положения.	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Комплекс мероприятий, входящих в систему охраны труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Основные понятия в системе охраны труда.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.2 Нормативно-законодательная база по охране труда в РФ	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Законодательные акты Российской Федерации об охране труда. Трудовой кодекс РФ. Конституция РФ. Федеральные законы в области охраны труда.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема1.3 Контроль за соблюдением законодательства об охране труда.	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Права, гарантии, обязанности, ответственность работников и работодателей в области охраны труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства об охране труда.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 1.4 Организация обучения безопасности труда	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Организация охраны труда на предприятиях. Обучение и проверка знаний по охране труда. Виды инструктажа: вводный инструктаж, первичный инструктаж, повторный инструктаж, внеплановый инструктаж, целевой.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 2. Создание здоровых и безопасных условий труда на производстве			
Тема 2.1 Условия труда и факторы их формирующие Вредные и опасные условия труда	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда. Основы профгигиены и профсанитарии. Основные понятия. Четыре класса условий труда: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.2 Вредные и опасные условия труда	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Вредные и опасные факторы производственной среды: физические, химические, биологические и психофизиологические. Тяжесть и напряжённость труда.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.3 Организация контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Специальная оценка условий труда. Правовая и нормативно-техническая документация. Права и обязанности работника, работодателя, организации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 2.4 Производственный травматизм. Расследование и учёт несчастных случаев на производстве	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Понятия травма, несчастный случай. Причины несчастных случаев на производстве, травмирующие факторы. Расследование несчастных случаев, документы, состав комиссии, сроки расследования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 3 Неблагоприятные производственные факторы, меры по предупреждению профессиональных заболеваний.			
Тема. 3.1 Вредные химические вещества.	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Классификация вредных веществ: по агрегатному состоянию, по характеру воздействия на организм человека, по степени воздействия. Классы опасности вредных веществ: чрезвычайно опасные (I кл.), высокоопасные (II кл.), умеренно опасные (III кл.), малоопасные (IV кл.).	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.2 Требования к воздуху рабочей зоны.	**Содержание учебного материала**	2	ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны: определения. Методы контроля содержания вредных веществ в воздухе: экспресс методы, лабораторные методы.		
	Тематика практических и лабораторных занятий Ознакомление с принципом действия воздухозаборных устройств – аспиратора и прибора УГ-2. Определение в воздухе химической лаборатории содержания аммиака с помощью индикаторных трубок.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.3 Влияние вредных веществ на организм человека.	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Факторы, определяющие действие вредных веществ на организм. Токсичность. Острые и хронические отравления. Профессиональные заболевания.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.4 Радиационная безопасность.	**Тематика практических занятий и лабораторных работ**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Оценка радиационной обстановки. Оценка опасности жидких радиационных отходов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.5 Производственная пыль	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Производственная пыль, классификация. Действие на организм. Меры профилактики пылевых заболеваний	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.6 Производственное освещение	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Виды освещения: естественное (боковое, верхнее, комбинированное), искусственное, совмещенное. Рабочее освещение, дежурное, аварийное, освещение безопасности, эвакуационное. Источники освещения. Нормирование освещения**.**	2	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ Расчет общего освещения. Выбор светильников	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.7 Производственный шум	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Производственный шум. Классификация: по природе возникновения, характеру спектра, распределению уровней шума во времени и по частоте. Действие на организм. Меры защиты от воздействия шума.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.8 Производственная вибрация	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Производственная вибрация. Действие на организм. Меры защиты от воздействия вибрации.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 3.9 Электромагнитные поля и излучения	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Электромагнитные поля и излучения. Влияние на здоровье работающих. Защита от электромагнитных полей и излучений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 4 Средства защиты работающих от вредных и опасных производственных факторов			
Тема 4.1 Средства защиты работающих	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Классификация средств защиты работающих. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Виды, назначение, требования..	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы.		
Тема 4.2 Средства коллективной защиты	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Промышленная вентиляция и кондиционирование. Виды, назначение, требования к ним. Примеры расчёта вентиляции в производственных помещениях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
	Содержание учебного материала		ОК 01-07, 09,

Тема 4.3 Средства индивидуальной защиты	Средства индивидуальной защиты, виды, назначения, требования. Средства защиты органов дыхания – фильтрующие и изолирующие.	2	10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 5. Пожарная безопасность			
Тема 5.1 Причины пожаров и взрывов на производстве.	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Понятия: пожар, горение, взрыв. Основные причины возникновения пожаров и взрывов. Группы горючести веществ: негорючие, трудногорючие, горючие .	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 5.2 Требования к производственным зданиям и помещениям по пожарной безопасности	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Категории зданий и помещений по пожаровзрывоопасности: повышенная взрывопожароопасность (А); взрывопожароопасность (Б); пожароопасность (В1 - В4); умеренная пожароопасность (Г); пониженная пожароопасность (Д).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 5.3 Средства пожаротушения. Профилактика и предупреждение пожаров на предприятиях химической отрасли	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Огнетушащие вещества: охлаждающие вещества, изолирующие вещества, вещества разбавления, химически активные вещества. их свойства. Меры предупреждения пожаров и взрывов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Раздел 6. Электробезопасность			
Тема 6.1 Действие электрического тока на организм человека.	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Классификация электротравм: месту их получения, характеру воздействия электрического напряжения, характеру травмы (местные и общие электротравмы). Первая помощь при поражении электротоком.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Тема 6.2 Правила устройства элект-	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10
	Категории помещений по Правилам устройства электроустановок.	2	

роустановок	**Самостоятельная работа обучающихся** Определяется при формировании рабочей программы		ПК 1.4, 2.1, 3.2
Тема 6.3 Меры по защите работающих от электротравм	**Содержание учебного материала**		ОК 01-07, 09, 10 ПК 1.4, 2.1, 3.2
	Коллективные (защитные ограждения; заземление, зануление и отключение корпусов электрооборудования; предупредительные плакаты; автоматические воздушные выключатели) и индивидуальные средства защиты (основные и дополнительные) от электротравм.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Расчет контурного защитного заземления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определяется при формировании рабочей программы		
Всего:		**54**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет охраны труда и безопасности жизнедеятельности, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной *специальности.*

3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Основные источники:

1. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно – гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
2. ГОСТ 12.0.004-90 «Организация обучения безопасности труда»
3. Конституция Российской Федерации.
4. Постановление Минтруда РФ N 73 от 24.10.2002 "Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях"
5. Российская Федерация. Законы. Трудовой Кодекс Российской федерации.
6. Федеральный закон от 28 декабря 2013 года N 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».
7. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»
8. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон №69-ФЗ « О пожарной безопасности»
9. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон №184-ФЗ « О техническом регулировании».
10. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для СПО / Г. И. Беляков. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 404 с. – ISBN 978-5-534-00376-5
11. Беляков, Г. И. Пожарная безопасность : учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2017. – 143 с. – ISBN 978-5-534-00155-6
12. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для СПО / Г. И. Беляков. – Москва : Юрайт, 2017. – 125 с. – ISBN 978-5-534-00159-4
13. Девисилов, В. А. Охрана труда: учебник.- 5-е изд., испр. и доп.- Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013.- 512 с.
14. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для СПО / Е. И. Завертаная. – Москва : Юрайт, 2016. – 307 с. – ISBN 978-5-9916-9502-2
15. Иванов, Н. И. Безопасность технологических процессов и производств.- Логос, 2016.
16. Родионова, О. М. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда : учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. – Москва : Юрайт, 2016. – 441 с. – ISBN 978-5-9916-8437-8

Дополнительные источники:

1. ГН 2.2.5.1313-03. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»
2. Коробков, В. И. Охрана труда. – Москва : ЮНИТИ, 2010. – 239 с.
3. Маринина, Л. К. Безопасность труда в химической промышленности. – Москва : Академия, 2008-526 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки её заполнения и условия хранения; -использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; -определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; -оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; -применять безопасные приёмы труда на территории организации и в производственных помещениях; -проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; -инструктировать подчинённых работников по вопросам техники безопасности; -соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	**Демонстрирует умения:** вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки её заполнения и условия хранения; использовать экобиозащитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; применять безопасные приёмы труда на территории организации и в производственных помещениях; проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда и травмобезопасности; инструктировать подчинённых работников по вопросам техники безопасности; соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.	Экспертная оценка практических работ, устный и письменный опрос, ситуационные задачи, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы

знания: законодательство в области охраны труда; -нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; -правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; -правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии; -возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; -действие токсичных веществ на организм человека; -категорирование производств по взрыво- и пожароопасности; -меры предупреждения пожаров и взрывов; -общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях; -основные причины возникновения пожаров и взрывов; -особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве; -порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; -предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты; -права и обязанности работников в области охраны труда; -виды и правила проведения инструктажей по охране труда; -правила безопасной эксплуата-	**Демонстрирует знания:** законодательства в области охраны труда; нормативных документов по охране труда и здоровья, основ профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности; правил и норм охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; правовых и организационных основ охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду; профилактических мероприятий по технике безопасности и производственной санитарии; возможных опасных и вредных факторов и средств защиты; действий токсичных веществ на организм человека; категорий производств по взрыво- и пожароопасности; мер предупреждения пожаров и взрывов; общих требований безопасности на территории организации и в производственных помещениях; основных причин возникновения пожаров и взрывов; особенностей обеспечения безопасных условий труда на производстве; порядка хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; предельно-допустимых концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты; прав и обязанностей работников в области охраны труда; видов и правил проведения инструктажей по охране труда; правил безопасной эксплуатации установок и аппаратов; возможных послед-	Экспертная оценка практических работ, устный и письменный опрос, ситуационные задачи, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.

ции установок и аппаратов; -возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций персоналом, фактические или потенциальные последствия собственной деятельности и их влияние на уровень безопасности труда; -принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; -средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.	ствий несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций персоналом, фактических или потенциальных последствий собственной деятельности и их влияние на уровень безопасности труда; принципов прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях; средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов.	

Приложение П.16
к ПООП по специальности 18.02.12
Технология аналитического
контроля химических соединений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность жизнедеятельности

2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- 9 ПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к общепрофессиональному циклу примерной основной образовательной программы

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, ПМ. 03 Организация лабораторно-производственной деятельности

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» – вооружить будущих выпускников специальности 18.02.07. «Технология аналитического контроля химических соединений» теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:
-разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени;
-прогнозирования развития и оценки последствий чрезвычайных ситуаций;
-принятия решений по защите населения и территорий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их воздействий;
-выполнения конституционного долга и обязанности по защите Отечества в рядах Вооружённых Сил Российской Федерации;
-своевременного оказания доврачебной помощи;
-развития в себе необходимых познавательных, физических, психологических и профессиональных качеств, отвечающих требованиям военной службы;
-противостояния вредным и опасным привычкам.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК2, ОК5,ОК6 ОК7	-организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; -предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; -использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия мас-	-принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; - основы военной службы и обороны государства; - задачи и основные мероприятия граждан-

	сового поражения; -применять первичные средства пожаротушения; -применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; -владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; -оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.	ской обороны; - способы защиты населения от оружия массового поражения; - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах; - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке; - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО; - область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	68
Самостоятельная работа[19]	
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
практические занятия	48
Промежуточная аттестация	**2**

[19] Объем самостоятельной работы обучающихся определяется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема образовательной программы в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренным тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1.	**Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, организация защиты населения и территорий**		
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера.	Содержание учебного материала	*1*	*1*
	Цели и задачи дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Причины возникновения ЧС техногенного характера. Классификация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Чрезвычайные ситуации военного времени.		
	Самостоятельная работа		
Тема 1.2. Характеристика основных поражающих факторов оружия массового поражения.	Содержание учебного материала	*1*	*1*
	Оружие массового поражения, виды и поражающие факторы. Последствия после применения оружия массового поражения (ядерное, химическое и биологическое оружие) и средства защиты.		
	Практическое занятие № 1. Определение границ и структуры очагов при ядерном взрыве.	*2*	
	Практическое занятие № 2. «АХОВ и боевые ОВ и их действие на организм человека».	*2*	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.3. Организационные основы защиты населения от ЧС мирного и военного времени.	Содержание учебного материала	*2*	*1*
	Вредные факторы производственной среды и их влияние на организм человека. Производственные средства безопасности. Пожарная безопасность. Индивидуальные и коллективные средства безопасности. Основные мероприятия по защите населения, эвакуация. Система РСЧСиГО.		
	Практическое занятие № 3. Определение порядка использования защитных сооружений	*2*	

	Практическое занятие № 4. Использование первичных средств пожаротушения.	*2*	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.4. **Роль системы РСЧС и ГО в России.**	Содержание учебного материала	*2*	*1*
	Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, основные задачи и функции. Гражданская оборона – важная составляющая национальной безопасности и обороноспособности страны. МЧС России – федеральный орган управления в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от ЧС.		
	Практическое занятие № 5. Использование средств индивидуальной защиты.	*2*	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.5. **Обеспечение устойчивости функционирования объектов экономики в условиях ЧС.**	Содержание учебного материала	*2*	*1*
	Понятие устойчивости работы объектов экономики. Факторы, определяющие устойчивость работы объектов. Пути и способы повышения устойчивости работы объектов. Организация аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации ЧС.		
	Практическое занятие № 6. «Работа с приборами радиационной и химической разведки».	*2*	
Раздел 2.	**Основы военной службы и медико-санитарная подготовка**		
Тема 2.1. **Основы обороны государства. Военная доктрина РФ.**	Содержание учебного материала	*2*	*1*
	Военная доктрина Российской Федерации. Основы обороны государства. Основные документы по безопасности Российских территорий. Национальная безопасность и национальные интересы России.		
	Самостоятельная работа		
Тема 2.2. **Виды и рода войск ВС РФ, их состав и предназначение.**	Содержание учебного материала	*2*	*1*
	Классификация видов и родов войск ВС РФ. Структура военной организации. Состав и структура ВС России, основные цели и задачи.		
	Практическое занятие № 8. Правовые основы военной службы. Общевоинские уставы.	*2*	*2*
Тема 2.3. **Терроризм, как серьезная угроза национальной безопасности Рос-**	Содержание учебного материала	*2*	*1*
	Терроризм в любых формах своего проявления. Проблема терроризма и борьба. Федеральный закон «О борьбе с терроризмом» для организации работы по противодействию терроризму и разработана концепция национальной безопасности РФ. Террористические груп-		

сии.	пировки. Информационное оружие.		
	Самостоятельная работа		
Тема 2.4. Основы военной службы и медицинских знаний.	Содержание учебного материала		
	Мероприятия, проводимые в рамках обязательной подготовки граждан к военной службе. Категории граждан, подлежащих обязательному воинскому учету. Обязанности граждан, возложенные в целях обеспечения воинского учета. Постановка на воинский учет.	*1*	*1*
	Практическое занятие № 9. Организационная структура Вооруженных Сил	*2*	
	Практическое занятие № 10. Обязанности и ответственность военнослужащих.	*2*	
	Практическое занятие № 11. Порядок подготовки и поступления в военные образовательные учреждения.	*2*	
	Практическое занятие № 12. Боевые традиции ВС РФ.	*2*	
	Практическое занятие № 13. Воинские символы и ритуалы.	*2*	
	Практическое занятие № 14. Оснащение современной армии России, виды оружия.	*2*	
	Практическое занятие № 15. Обязанности военнослужащих перед построением и в строю	*2*	
	Практическое занятие № 16. Выполнение воинского приветствия в строю на месте	*2*	
	Практическое занятие № 17. Изучение устройства АК – 74.	*2*	
	Практическое занятие № 18.Отработка нормативов по неполной разборке и сборке АК	*2*	
	Самостоятельная работа		
Тема 2.5 Оказание первой медицинской помощи.	**Военно-медицинская подготовка**		
	Содержание учебного материала		*1*
	Общее понятие о здоровье. Репродуктивное здоровье – важная часть здоровья человека и общества. Факторы, влияющие на здоровье и благополучие. Понятие о здоровом образе жизни. Психологическая уравновешенность, двигательная активность и закаливание.	*1*	
	Самостоятельная работа		
	Содержание учебного материала	*2*	*1*
	Общие сведения о ранах, осложнения ран, способах остановки кровотечения и обработки ран. Порядок наложения повязки при ранении головы, туловища, верхних и нижних конечностей. Первая (доврачебная) помощь при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания. Первая (доврачебная) помощь при ожогах. Первая (доврачебная) помощь при поражении электрическим током. Первая (доврачебная) помощь при утоплении. Пер-		

	вая (доврачебная) помощь при перегревании, переохлаждении организма, при обморожении и общем замерзании. Первая (доврачебная) помощь при отравлениях		
	Практическое занятие № 19 Переноска пострадавшего с различными видами повреждений	*2*	
	Практическое занятие № 20. Первая медицинская помощь при кровотечениях.	*2*	
	Практическое занятие № 21. Первая медицинская помощь при переломах.	*2*	
	Практическое занятие № 21. Первая медицинская помощь при отравлениях.	*2*	
	Практическое занятие № 22. Первая медицинская помощь при травмах опорно-двигательного аппарата.	*2*	
	Практическое занятие № 23. Отработка на тренажере методов искусственного дыхания и закрытого массажа сердца.	*2*	
	Практическое занятие № 24. Первая помощь при ожогах, электротравмах и синдроме длительного сдавливания.	*2*	
	Самостоятельная работа		
Всего часов:		*100*	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет охраны труда и безопасности жизнедеятельности, оснащенный необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной *специальности.*

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник для СПО / отв. ред. Я. Д. Вишняков. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 416 с. – ISBN 978-5-9916-9735-4
2. Безопасность жизнедеятельности : практикум : учебное пособие для СПО / отв. ред. Я. Д. Вишняков. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2016. – 249 с. – ISBN 978-5-9916-8528-3
3. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для СПО / отв. ред. В. П. Соломин. – Москва : Юрайт, 2017. – 399 с. – ISBN 978-5-534-02041-0
4. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). В 2 ч. Ч. 1. : учебник для СПО / С. В. Белов. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 350 с. – ISBN 978-5-9916-9962-4
5. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность). В 2 ч. Ч. 2. : учебник для СПО / С. В. Белов. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 362 с. – ISBN 978-5-9916-9964-8
6. Беляков, Г. И. Основы обеспечения жизнедеятельности и выживание в чрезвычайных ситуациях : учебник для СПО / Г. И. Беляков. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 352 с. – ISBN 978-5-534-03180-5
7. Графкина, М. В. Безопасность жизнедеятельности : учебник / М.В. Графкина, Б. Н. Нюнин, В. А. Михайлов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.
8. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для СПО / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 330 с. – ISBN 978-5-534-02122-6
9. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для СПО / Н. Н. Карнаух. – Москва : Юрайт, 2017. – 380 с. – ISBN 978-5-534-02527-9
10. Косолапова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко Е.Л. Побежимова. – Москва : ИЦ «Академия», 2015. – 288 с.
11. Организация защиты населения и территорий. Основы топографии : учебник для СПО / отв. ред. А. Л. Востроknутов. – Москва : Юрайт, 2016. – 399 с. – ISBN 978-5-9916-6225-3
12. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для СПО / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 245 с. – ISBN 978-5-534-03743-2

Дополнительная литература

1. Хван, Т. А. Безопасность жизнедеятельности/ Т. А. Хван, П. А. Хван. — Ростов на Дону : «Феникс», 2013. – 418 с.
2. Ястребов, Г. С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф : учебное пособие / Г. С. Ястребов; под ред. Б.В. Кабарухин. – Ростов на Дону : Феникс, 2013. - 397 с.

Интернет – ресурсы

1. Безопасность в техносфере [Электронный ресурс]. – URL: http://www.magbvt.ru.
2. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
3. Официальный сайт МЧС РФ [Электронный ресурс]. – URL: http://www.mchs.gov.ru.
4. Университетская информационная система «РОССИЯ» http://uisrussia.msu.ru/
5. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» http://нэб.рф/
6. Энциклопедия безопасности жизнедеятельности [Электронный ресурс]. — URL: http://bzhde.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, демонстрации умений и навыков при выполнении практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и ситуационных задач.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Демонстрирует умения организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.	Анализ выполнения практических занятий 2,3,4,5 оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы
предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	Демонстрирует умения предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	тестирование оценка решения ситуационных задач и выполнения самостоятельной работы
-использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	Демонстрирует умения использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения.	Демонстрация умения использовать средства индивидуальной защиты и оценка правильности их применения; решение ситуационных задач по использованию средств коллективной защи-

		ты;
-применять первичные средства пожаротушения;	Демонстрирует умения применять первичные средства пожаротушения.	Демонстрация умения пользоваться первичными средствами пожаротушения и оценка правильности их применения; Тестирование, устный опрос
-применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;	Демонстрирует умения применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.	Экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий оценка решения ситуационных задач;
-владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;	Демонстрирует умения владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы.	Экспертное наблюдение и оценка во время практических занятий оценка решения ситуационных задач
-оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.	Демонстрирует умения оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим.	Демонстрация навыков оказания первой медицинской помощи по время практических занятий; оценка последовательности выполнения алгоритма оказания первой помощи; оценка решения ситуационных задач
-принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	Демонстрирует умения принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
Знания:		
- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	Демонстрирует знания основных видов потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы

- основы военной службы и обороны государства;	Демонстрирует знания основ военной службы и обороны государства.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	Демонстрирует знания задач и основных мероприятий гражданской обороны.	Письменный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
- способы защиты населения от оружия массового поражения;	Демонстрирует знания способов защиты населения от оружия массового поражения;	Письменный опрос, индивидуальные задания
- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	Демонстрирует знания мер пожарной безопасности и правил безопасного поведения при пожарах.	Устный опрос, выполнение индивидуальных заданий
- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке;	Демонстрирует знания организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на неё в добровольном порядке.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;	Демонстрирует знания основных видов вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО.	Публичная презентация, устный опрос, выполнение индивидуальных заданий.
- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;	Демонстрирует знания областей применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.	Устный опрос, тестирование, оценка соответствия заданию выполненной самостоятельной работы
порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	Демонстрирует знания порядка и правил оказания первой помощи пострадавшим	оценка последовательности выполнения алгоритма оказания первой помощи при выполнении практических работ; оценка решения ситуационных задач