

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Романчук Иван Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.09.2025 17:47:55
Уникальный программный ключ:
e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Заместителем директора филиала

Шитиковым П.М.

РАЗРАБОТЧИК

Белич И.В.

**ПМ.01 ПОДГОТОВКА РАБОЧЕГО МЕСТА, ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЙ,
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ПРОБ И
РАСТВОРОВ К ПРОВЕДЕНИЮ АНАЛИЗА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ
ТРУДА И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.**

рабочая программа профессионального модуля,
включая междисциплинарные курсы (далее – МДК):

МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений,
испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа

МДК.01.02 Экологические основы природопользования

Профессия: 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных
продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

форма обучения: очная

язык реализации: русский

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета (базовый уровень)

Профессиональный модуль является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Проведение химических и физико-химических анализов (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда.

ПК 1.2 Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций.

ПК 1.3 Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности.

Коды компетенции	Знания	Умения	Навыки (практический опыт)
МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа			
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурса для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в смежных сферах, структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Владеет навыками выбора способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02 Использовать	Номенклатуру	Определять задачи	Владеет навыками

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	использования современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности;	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства	Владеет навыками планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использования знаний по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

	основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи, открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Владеет навыками работы в команде и общения с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Владеет навыками осуществления устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционн	Описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	Владеет навыками демонстрации осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей

гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	ого поведения и последствия его нарушения		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Владеет навыками содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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	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;	Владеет навыками использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09 Пользоваться	Правила	Понимать общий	Владеет навыками

профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	пользования информационными технологиями в профессиональной деятельности
ПК 1.1. Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда.	свойства органических и неорганических веществ; правила обращения с реактивами и веществами; назначение химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования;	анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации; оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний;	подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования к проведению анализа состава и свойств веществ и материалов;
ПК 1.2 Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций.	правила обращения со средствами измерений и испытательным	подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное	подготовка жидких, твердых, газообразных проб и растворов заданных параметров к

	оборудованием; технику проведения лабораторных работ;	оборудование для проведения анализов;	проведению анализа;
ПК 1.3 Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности	нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию, пробам, растворам; правила ведения рабочей документации; нормы по охране труда, пожарной и экологической безопасности.	безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты; оформлять рабочую документацию.	проведение регистрации, расчета; оценке и документировании результатов.
МДК.02.02 Основы стандартизации и технические измерения			
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурса для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действий; определять необходимые	Владеет навыками выбора способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

	в смежных сферах, структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	Определять задачи для 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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Владеет навыками использования современных средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	Содержание актуальной нормативно-правовой документации;	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной	Владеет навыками планирования и реализации собственного профессионального и

развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	современную научную и профессиональную терминологию; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи, открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования	личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использования знаний по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Владеет навыками работы в команде и общения с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе	Владеет навыками осуществления устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного

контекста			контекста
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	Описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	Владеет навыками демонстрации осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона	Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Владеет навыками содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять	Владеет навыками использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и

необходимого уровня физической подготовленности	профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;	поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	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 объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Владеет навыками пользования информационными технологиями в профессиональной деятельности
ПК 1.1. Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и	свойства органических и неорганических веществ; правила обращения с реактивами и веществами; назначение	анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации;	подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования к проведению анализа состава и свойств веществ и материалов;

требованиями охраны труда.	химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования;	оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний;	
ПК 1.2 Подготавливать пробы, рабочие и вспомогательные растворы различных концентраций.	правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием; технику проведения лабораторных работ;	подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов;	подготовка жидких, твердых, газообразных проб и растворов заданных параметров к проведению анализа;
ПК 1.3 Вести лабораторные журналы и карты в соответствии с действующей нормативной документацией, требованиями охраны и экологической безопасности	нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию, пробам, растворам; правила ведения рабочей документации; нормы по охране труда, пожарной и экологической безопасности.	безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием; применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты; оформлять рабочую документацию.	проведение регистрации, расчета; оценке и документировании результатов.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

— подготовке рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования к проведению анализа состава и свойств веществ и материалов;

- подготовке жидких, твердых, газообразных проб и растворов заданных параметров к проведению анализа;
- проведении регистрации, расчета;
- оценке и документировании результатов.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **уметь**:

- анализировать рабочее задание на подготовку растворов, материалов комплектующих изделий для проведения анализов в соответствии с требованиями документации;
- оценивать состояние рабочего места и контролировать условия проведения испытаний;
- подготавливать пробы, материалы, комплектующие изделия и испытательное оборудование для проведения анализов;
- безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием;
- применять в процессе работы специализированную одежду, средства индивидуальной защиты;
- оформлять рабочую документацию.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен **знать**:

- свойства органических и неорганических веществ;
- правила обращения с реактивами и веществами;
- назначение химической посуды, средств измерений, испытательного оборудования;
- правила обращения со средствами измерений и испытательным оборудованием;
- технику проведения лабораторных работ;
- нормативно-техническую документацию и требования к рабочему месту, лабораторным условиям, средствам измерений, испытательному оборудованию, пробам, растворам;
- правила ведения рабочей документации;
- нормы по охране труда, пожарной и экологической безопасности.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа – 3 семестр контрольная работа, 4 семестр – дифференцированный зачет

МДК.01.02 Экологические основы природопользования - 4 семестр; промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

УП.01.01 Учебная практика - 3 семестр; промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

ПП.01.01 Производственная практика – 4 семестр; промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

Семестр: 3,4

всего – 600 академических часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 600 академических часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 196 академических часов; самостоятельной работы обучающегося – 32 академических часов; консультации – 6 академических часов; учебной и производственной практики – 360 академических часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Всего	Лекции	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, П.1.2, ПК.1.3	МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа	162	162	60	80				18
ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, П.1.2, ПК.1.3	МДК.01.02 Экологические основы природопользования	72	56	26	30				14
ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, П.1.2, ПК.1.3	Учебная практика	36					36		
ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, П.1.2, ПК.1.3	Производственная практика	324						324	
ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, П.1.2, ПК.1.3	Консультации	6							
ОК 01- ОК 09, ПК.1.1, П.1.2, ПК.1.3	Промежуточная аттестация – экзамен по модулю								
	Всего:	600	220	86	110		36	324	18

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа				
Раздел 1. Правила охраны труда при работе в химической лаборатории, требования, предъявляемые к химическим лабораториям			30	
Тема 1.1. Техника безопасной работы	Содержание учебного материала			
	1	Правовые и нормативные основы безопасности труда. Виды инструктажа (вводный, первичный, повторный, внеплановый, целевой). Порядок работы с химическими веществами. Меры безопасности при работе с огнеопасными и легковоспламеняющимися веществами. Работа с веществами, вызывающими химические ожоги. Работа со сжатыми газами. Работа с ртутью. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Средства индивидуальной и коллективной защиты.	2	1
	2	Правила электробезопасности в лаборатории. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Требования электробезопасности при работе с электроустановками. Электромагнитные поля и излучения. Статическое электричество. Защита от статического электричества. Первая помощь пострадавшим на производстве. Оказание первой помощи при отравлении. Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах. Первая помощь при поражении электротоком. Пожаробезопасность. Средства пожаротушения.	2	1
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа «Первая помощь при травмах, переломах. Первая помощь при капиллярном и венозном ранении»	2	2
	2	Лабораторная работа «Первая помощь при ожогах, обморожении и поражении электрическим током»	2	2
	3	Лабораторная работа «Первая помощь пострадавшим при отравлении (пищевое, химическое)»	2	3
	4	Лабораторная работа «Первая помощь при укусах змей, животных, насекомых»	2	2
5	Лабораторная работа «Первая помощь при остановке дыхания и сердечной	2	3	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		деятельности. Первая помощь при острой сердечной недостаточности»		
Тема 1.2. Подготовка рабочего места, лабораторных условий	Содержание учебного материала			
	1	Требования, предъявляемые к химическим лабораториям. Оснащение лабораторий (рациональное планирование помещения, выбор и размещение оборудования). Особенности оборудования помещений, в которых хранят огнеопасные материалы и кислоты. Лабораторная мебель. Лабораторная посуда. Работа со стеклянной посудой. Лабораторная аппаратура, приборы. Вспомогательные приспособления, инструменты и материалы. Правила безопасной эксплуатации и хранения баллонов с сжатыми или сжиженными газами в химической лаборатории. Обращение с химическим оборудованием. Организация рабочего места. Стандарты серии OHSAS «Системы менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования», «Системы менеджмента в области охраны труда и техники безопасности. Руководящие указания по применению».	4	1,2
	2	Правила ведения лабораторного журнала. Правила управлением записями. Правила составления заявок на лабораторное оборудование, материалы и реактивы.	2	1,2
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа «Создание лабораторного журнала учета климатических параметров»	2	3
	2	Лабораторная работа «Анализ ГОСТ 17025-09 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»	2	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. 1. Поиск материала и подготовка к практическим занятиям. 2. Закрепление практических навыков работы. 3. Темы к самостоятельному изучению: – Первая помощь пострадавшим на производстве. Оказание первой помощи при отравлении. Ожоги химические и термические, причины их возникновения, первая помощь пострадавшим. Первая помощь при порезах. Первая помощь при поражении электротоком. – Пожаробезопасность. Средства пожаротушения.			6	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 2. Химические реактивы, посуда и правила работы с ними			42	
Тема 2.1.Химические реактивы	Содержание учебного материала			
	1	Реактивы общего и специального назначения. Квалификация химических реактивов по степени чистоты (чистый, чистый для анализа, химически чистый, особой чистоты, высшей очистки). Предельно допустимое содержание примесей для реактивов различных категорий. Применения химических реактивов различных категорий в зависимости от метода анализа. Маркировка веществ особой чистоты. Проверка чистоты препарата с помощью качественных реакций. Твердые, жидкие, газообразные реактивы; особенности хранения и работы с ними. Способы взятия твердых реактивов из банки. Степень ядовитости, горючесть, способность к образованию взрывоопасных и огнеопасных и другие основные свойства реактивов, применяемых в лаборатории. Правила безопасного хранения, учета, использования и утилизации химических реактивов, применяемых в лаборатории. Порядок хранения химических реактивов в лаборатории. Особенности работы с огнеопасными реактивами.	4	1
	2	Общие требования очистки реактивов. Способы очистки реактивов в зависимости от свойств очищаемого вещества. Основные и специальные методы очистки. Экстракция, перекристаллизация, возгонка, перегонка, фильтрование. Техника фильтрования. Диализ, осаждение, комплексообразование, хроматография. Очистка кислот и аммиака. Очистка органических растворителей	4	1
	Лабораторные работы			2,3
	1	Лабораторная работа «Приготовление дистиллированной воды»	4	2,3
	2	Лабораторная работа «Возгонка йода»	2	
Тема 2.2. Химическая посуда и лабораторное оборудование	Содержание учебного материала			
	1	Посуда общего назначения. Пробирки, химические воронки (капельные и делительные), стаканы, плоскодонные колбы, промывалки, кристаллизаторы, конические колбы (Эрленмейера), колбы для отсасывания (Бунзена), холодильники (прямые и обратные), водоструйные вакуумные насосы, реторты, сифоны, колбы для дистиллированной воды, тройники, краны.	2	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	2	Посуда специального назначения. Эксикаторы, колбы для перегонки (Вюрца, Клайзена, Арбузова), хлоркальцевые трубки, аппарат Киппа, аппарат Сокслета, прибор Кьельдаля, дефлегматоры, склянки Вульфа, склянки Тищенко, пикнометры, ареометры, склянки Дрекслея, кали-аппараты, прибор для определения двуокиси углерода, круглодонные колбы, специальные холодильники, прибор для определения молекулярного веса, приборы для определения температуры плавления и кипения и др	2	1
	3	Посуда из простого стекла, специального стекла, из кварца. Лабораторная стеклянная посуда с нормальными шлифами. Кварцевая посуда, возможности её использования. Виды кварцевой посуды в зависимости от исходных материалов и степени их чистоты. Фарфоровая посуда. Посуда из высокоогнеупорных материалов (кварц, графит, алунд, шамот). Химическая посуда из новых материалов (полиэтилен, метилметакриловых смолы, фторопласты). Металлическое оборудование. Уход за металлическими лабораторными предметами. Нагревательные приборы. Лабораторный инструментарий.	2	1
	4	Мерная лабораторная посуда и ее калибровка. Мерные колбы, бюретки, мерные пипетки, мерные цилиндры, мензурки. Мерные пипетки на фиксированный объем (пипетки Мора) и градуированные. Способы калибровки пипетки, бюретки, мерной колбы. Проверка калиброванной посуды.	2	1
	5	Мытье и высушивание химической посуды. Методы очистки химической посуды (механические, физические, химические, физико-химические, комбинированные). Правила мытья химической посуды веществами, обладающими поверхностно-активными свойствами. Способы очистки химической посуды органическими растворителями, хромовой смесью, раствором перманганата калия, концентрированной серной кислотой и концентрированной щелочью. Правила мытья посуды ершом. Методы холодной и горячей сушки. Сушка спиртом и эфиром. Сушка в эксикаторе. Высушивание в сушильном шкафу.	2	1
	Лабораторные работы			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	1	Лабораторная работа «Устройство и назначение химической посуды и оборудования»	2	2,3
	2	Лабораторная работа «Приготовление хромовой смеси»	2	2,3
	3	Лабораторная работа «Измерение объема жидкости мерными цилиндрами и пипетками. Работа с бюреткой»	2	2,
	4	Лабораторная работа «Калибровка мерной колбы»	2	3
	5	Лабораторная работа «Калибровка пипетки»	2	2,3
	6	Лабораторная работа «Калибровка бюретки»	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. 1. Поиск материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям. 2. Закрепление практических навыков работы.			6	3
Раздел 3. Основные приемы и техника общих операций в лаборатории			86	
Тема 3.1. Весы и взвешивание	Содержание учебного материала			
	1	Взвешивание на электронных весах. Меры предосторожности при работе с весами. Весы лабораторные технические; работа с весами. Весы лабораторные электронные тип аналитические. Взвешивание с использованием тары и без использования. Технические весы. Классификация лабораторных технических весов. Сфера использования технических весов. Правила взвешивания на технических весах.	2	1
	2	Аналитические весы и их основные типы. Назначение аналитических весов, сферы их применения. Конструкция и общие приемы работы на аналитических весах. Взвешивание на периодических и аperiodических аналитических весах. Предельная нагрузка весов. Установка аналитических весов. Правила работы с аналитическими весами. Влияние внешних факторов на точность взвешивания. (температура, влажность, освещение, воздух, эле подставка для весов). Уход за аналитическими весами	2	1
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа «Взятие навески на теххимических весах»	4	2,3
	2	Лабораторная работа «Взятие навески на аналитических весах»	4	2,3
Тема 3.2 Основные приемы разделения ионов и экстрагирование	Содержание учебного материала			
	1	Осаждение. Растворимость химических соединений. Влияние химических и физических факторов на	2	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	растворимость. Влияние рН среды и наличия конкурирующих равновесий на растворимость осадка; коэффициент активности. Производство растворимости, условие образования осадка. Механизм процесса осаждения. Осаждаемая и гравиметрическая (весовая) форма осадка; требования к ним. Осадитель; выбор и количество осадителя. Органические и неорганические осадители, особенности их применения. Оптимальные условия осаждения кристаллических и аморфных осадков. Старение осадков.		
	2 Фильтрование и промывание осадков. Общая характеристика и теоретические основы процесса фильтрования. Шламный и закупорочный типы фильтрования. Факторы, влияющие на скорость фильтрования (гидродинамические, физико-химические). Методы фильтрования: грубая, тонкая, стерильная. Аппараты для фильтрования. Типы фильтровальных перегородок (насыпные, набивные, керамические, тканевые, плетеные) и требования, предъявляемые к ним. Фильтрование при атмосферном давлении, при избыточном давлении и в вакууме. Техника работы с бумажными фильтрами. Перенесение осадка на фильтр. Промывание осадка с применением декантации и на центрифуге.	2	1
	3 Высушивание и прокаливание осадков. Техника высушивания осадка. Высушивание с помощью физических методов (испарение, вымораживание, экстракция, азеотропная перегонка, дистилляция, сублимация и др.) и осушающих реагентов. Группы осушающих реагентов (вещества, образующие с водой гидраты, вступающие в химическое взаимодействие, адсорбирующие воду). Выбор способа осушения. Критерий полноты осушения. Подготовка к использованию фарфоровых тиглей. Техники прокаливания осадков: прокаливание без отделения фильтра и с отделением фильтра; принципы выбора техники. Сухая и влажная минерализация (озоление), принципы использования. Правила работы с сушильным шкафом и муфельной печью.	4	1
	4 Экстракция. Основные законы и термины метода экстракции. Экстрагент, экстракционный компонент, разбавитель, экстракт, реэкстракция, реэкстрагентреэкстракт, высаливание. Условия экстракции вещества (нейтрализация заряда, размер молекул извлекаемого вещества, гидрофобность и устойчивость	4	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		образующегося комплекса). Количественные характеристики экстракционных равновесий: константа распределения (KD), коэффициент распределения (D), фактор (степень) извлечения вещества ®. Классификация экстракционных процессов: по природе и свойствам эстрагентов (катионообменные, анионообменные, координационные); по типу соединения, переходящего в органическую фазу (неионизованные и ионные ассоциаты); по способу осуществления экстракции (периодическая, непрерывная, противоточная). Скорость экстракции, зависимость скорости от концентрации реагента, константы диссоциации и распределения реагента, pH среды и наличия масктрующих веществ. Свойства эстрагента и его выбор Растворителя, применяемые в процессе экстракции. Основные органические реагенты Работа с делительной воронкой. Применение экстракции при анализе лекарственных средств.		
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа «Изготовление бумажных фильтров»	4	2,3
	2	Лабораторная работа «Осаждение сульфат-ионов»	4	2,3
Тема 3.3. Растворы	Содержание учебного материала			
	1	Способы выражения концентрации растворов. Молярная и моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр. Титрованные растворы.	2	1
	2	Определение плотности раствора пикнометрическим и ареометрическим методами.	2	1
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа «Решение расчетных задач по теме «Способы выражения концентрации раствора»	4	2,3
	2	Лабораторная работа «Приготовление раствора точной концентрации с использованием стандарт-титров»	4	2,3
Тема 3.4 Отбор проб	Содержание учебного материала			
	1	Виды проб. Генеральная, лабораторная, анализируемая пробы. Представительность пробы. Взаимосвязь пробы с объектом и методом анализа. Факторы, обуславливающие размер и способ отбора представительной пробы. Приемы, порядок и подготовка пробы к анализу. Применение приборов (электроаспиратора, УГ-2), шприцов, газовых пипеток Нормативные документы, регламентирующие	1	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		отбор проб.		
	2	Отбор твердых проб. Факторы, обуславливающие оптимальную массу твердой пробы (неоднородность и размер частиц анализируемого объекта, требования к точности анализа). Способы отбора твердых веществ, находящихся в виде целого и сыпучего продукта. Процессы гомогенизации (измельчение, просеивание) и усреднения (перемешивание, сокращение).	1	1
	3	Отбор пробы газов. Измерение объема пробы газов. Отбор газов, основанный на вытеснение газом жидкости. Метод продольных струй и метод поперечных сечений.	1	1
	4	Отбор пробы жидкостей. Отбор гомогенных и негомогенных жидкостей. Анализ большого объема жидкостей. Отбор проб биологических жидкостей.	1	1
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа «Работа с ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб»	2	2,3
	2	Лабораторная работа «Взятие лабораторной пробы газообразного материала»	4	2,3
	3	Лабораторная работа «Отбор пробы воздуха электроаспиратором»	2	2,3
	4	Лабораторная работа «Отбор проб сыпучих продуктов»	2	2,3
	5	Лабораторная работа «Отбор проб почв»	2	2,3
Тема 3.5 Растворение пробы и приготовление раствора для анализа	Содержание учебного материала			
	1	Растворение. Растворение неорганических солей. Растворение органических веществ.	2	1
	2	Сплавление. Щелочные и кислые плавни. Посуда, применяемая для сплавления.	1	1
	3	Минерализация. Сухое и мокрое озоление. Реактивы и оборудование, применяемое в процессе минерализации	1	1
	Лабораторные работы			2,3
	1	Лабораторная работа «Приготовление раствора тетрабората натрия»	4	2,3
	2	Лабораторная работа « Минерализация пищевых продуктов»	4	2,3
Тема 3.6 Погрешность анализа и представление результатов	Содержание учебного материала			
	1	Основные метрологические характеристики метода анализа: погрешности (систематическая, случайная, абсолютная, относительная), правильность, прецизионность (сходимость, воспроизводимость) Значащие цифры. Закон распространения погрешностей при вычислениях. Представление результатов	2	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		анализа.		
	2	Статистическая обработка результатов измерений. Построение гистограмм. Закон нормального распределения случайных ошибок. Среднее и дисперсия генеральной совокупности. Среднее и стандартное отклонение ограниченной выборки. Критерий Стьюдента. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Необходимое число параллельных определений. Методы оценки правильности. Промахи. Исключение данных. Сравнение средних и дисперсий двух независимых экспериментов.	2	1
	Лабораторные работы			
	1	Лабораторная работа «Математическая обработка результатов анализа»	4	2,3
Самостоятельная работа при изучении раздела 2.				3
1. Поиск материала и подготовка к практическим и лабораторным занятиям.			6	
2. Закрепление практических навыков работы.				
Консультации			4	
Всего			162	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК.01.02 Экологические основы природопользования				
Раздел 1. Общая характеристика экологических основ природопользования			18	
Тема 1.1. Основные категории экологии. Основные элементы окружающей среды и их влияние на условия жизни человека.	Содержание			
	1	Возникновение и развитие экологии, как науки. Экология в системе естественных наук и ее структура. Разделы экологии, их характеристика. Связь экологии с другими науками.	1	1
	2	Приоритеты и задачи экологии. Особенности формирования экологических знаний в России. Свойства живого, уровни организации живой природы.	1	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.2. Экосистема как многокомпонентная составляющая биосферы. Свойства экосистем. Экологические факторы.	Содержание			
	1	Вид и его экологическая «ниша». Условия устойчивости популяции. Взаимодействие популяций разных видов. Смена экосистем. Сообщества. Динамика сообществ. Сообщества и экосистемы — функциональные блоки сообщества.	1	1
	2	Биотические, абиотические факторы, их характеристика. Общие закономерности действия абиотических факторов среды. Общие закономерности действия биотических факторов.	1	1
	Практические работы			2
	1	Практическая работа № 1. Комбинации межвидовых взаимоотношений.	2	
	2	Практическая работа № 2. Закономерности действия экологических факторов.	2	
Тема 1.3. Биосфера. Особенности взаимодействия природы и общества	Содержание			
	1	Глобальные проблемы экологии. Разрушение озонового слоя, истощение энергетических ресурсов, «парниковый эффект» и др. Пути их решения. Выявление роли человеческого фактора в решении проблем экологии.	2	1
	2	Природа и общество. Общие и специфические черты. Влияние урбанизации на биосферу. Город как среда обитания человека. Влияние города на природную среду. Источники загрязнения городской среды.	2	1
	Практические работы			2, 3
	1	Практическая работа № 1. Геохронологическое развитие биосферы	2	
	2	Практическая работа № 2. Живое вещество биосферы.	2	
Раздел 2. Природные ресурсы и рациональное природопользование			20	
Тема 2.1. Природные и пищевые ресурсы человечества.	Содержание			
	1	Природные ресурсы и их классификация. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства.	1	1
	2	Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.	1	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		Численность, динамика рождаемости и структура населения.		
	Практические работы			2, 3
	1	Практическая работа № 1. Природные ресурсы России: минеральные ресурсы, ресурсы растительного и животного мира.	2	
	2	Практическая работа № 2. Ресурсообеспеченность некоторых стран мира отдельными видами минеральных ресурсов	2	
	3	Практическая работа № 3. Динамика численности населения мира и различия в рождаемости развитых и развивающихся стран.	2	
Тема 2.2. Основные направления рационального природопользования.	Содержание			
	1	Понятие природопользования, его формы и виды. Комплексное использование природных ресурсов.	1	1
	2	Вторичное использование природных ресурсов. Проведение природоохранных мероприятий. Внедрение новейших технологий с целью снижения нагрузки на окружающую природную среду.	1	
	3	Особо охраняемые природные территории и Красные книги	2	
	Практические работы			2, 3
	1	Практическая работа № 1.ООПТ России и Тюменской области	2	
	2	Практическая работа № 2. Особенности ведения Красной книги Тюменской области	2	
Тема 2.3. Загрязнение окружающей среды.	Содержание			
	1	Загрязнение биосферы.Основные загрязнители, их классификация. Антропогенное и естественное загрязнение. Прямое и косвенное воздействие на человека загрязнений биосферы.	1	1
	2	Зеленая химия – инновационный подход к решению экологических проблем Глобальная проблематика Биосферы с точки зрения химика. Двенадцать принципов «зеленой» химии.	1	
	3	Мониторинг окружающей среды. Виды мониторинга. Концепция предельно – допустимой концентрации (ПДК). Нормативные качества в производственно-хозяйственной сфере. Комплексные нормативные качества. Методы контроля за	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		состоянием загрязнения природных вод, почв, атмосферного воздуха.		
Раздел 3. Правовые и социальные вопросы природопользования. Механизмы управления природопользованием			18	
Тема 3.1. Организационно-правовое обеспечение рационального экологического использования и сохранности экологической системы	Содержание			
	1	Организационный механизм охраны окружающей среды.	1	1
	2	Государственный экологический мониторинг.	2	
	3	Государственный экологический надзор. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду. Экологический аудит	1	
	Практические работы			
	1	Практическая работа № 1. Основные положения федерального закона «Об охране окружающей среды».	2	2
	2	Практическая работа № 2. Решение ситуационной задачи о загрязнении почвы и атмосферного воздуха	2	2, 3
Тема 3.2. Правовые основы и социальные вопросы защиты окружающей среды	Содержание			
	1	Правовые основы охраны атмосферы, гидросферы, недр, земель, растительного и животного мира, ландшафтов. Требования законодательства РФ по охране окружающей среды.	1	1
	2	Социальные вопросы экологического воспитания и образования подрастающего поколения. Природоохранное просвещение и экологические права населения	1	
	Практические работы			
	1	Практическая работа № 1. Организационная структура органов власти в области природопользования и охраны окружающей среды в Тюменской области	2	2, 3
	2	Практическая работа № 2. Актуальная законодательная база в области охраны окружающей среды.	2	
Тема 3.3. 2. Международное сотрудничество.	Содержание			
	1	Этапы становления международного сотрудничества. Принципы международного сотрудничества.	1	1
	2	Международные экологические организации (Римский клуб, Гринпис и т.д.).	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		Сотрудничество с организацией объединенных наций. Международный союз охраны природы и его функции. Декларация генеральной ассамблеи ООН периода 1970 – 1992 гг. Всемирная хартия природы (кодекс 1983г). Конвенция по охране озонового слоя (1985г), конвенция ООН с 1996 года и по настоящее время, основные положения.		
	Практические работы			
	2	Практическая работа № 2. Развитие новых межгосударственных контактов в областимеждународного сотрудничества.	2	2, 3
Консультации			2	
Всего			58	
Учебная практика в виде практической подготовки Виды работ: – Ведение документации в лаборатории. – Работа с химическими реактивами – Работа с лабораторной посудой – Работа с лабораторным оборудованием – Отбор проб – Пробоподготовка – Регистрация проб – Работа с нормативными документами в области экологии			36	3
Производственная практика в виде практической подготовки Виды работ: – Инструктаж по технике безопасности на предприятии (в организации). – Подготовка рабочего места, лабораторных условий – Работа с химическими реактивами – Работа с химической посудой и лабораторным оборудованием – Взвешивание на весах – Использование основных приемов разделения ионов и экстрагирования			324	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
— Способы выражения концентрации растворов. Молярная и моляльная концентрация, молярная концентрация эквивалента, массовая доля, титр. Титрованные растворы. Расчет титра, массы навески и концентрации раствора. Приготовление растворов кислот, щелочей, солей различных концентраций. Приготовление растворов путем взятия навески вещества, методом разбавления. — Отбор твердых проб. Способы отбора твердых веществ, находящихся в виде целого и сыпучего продукта. Процессы гомогенизации (измельчение, просеивание) и усреднения (перемешивание, сокращение). Отбор пробы газов. Измерение объема пробы газов. Отбор газов, основанный на вытеснение газом жидкости. Отбор пробы жидкостей. Отбор гомогенных и негомогенных жидкостей. — Ознакомление с нормативной документацией в области экологии			

Примечание - для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. Контроль и оценка результатов освоения практики

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся осуществляются с применением оценочных материалов по практике (приложение № 1 к рабочей программе практики), включающих открытую (доступную к опубликованию) часть.

4. Условия реализации программы профессионального модуля

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации профессионального модуля

Реализация профессионального модуля требует наличия:

МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа

— Лаборатории общей и неорганической химии на 16 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, Цифровая платформа Яндекс 360, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Специализированное оборудование:

Вытяжной шкаф;

лабораторные столы;

химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»

Микроскоп "Микмед" вар.2/P-15/

Микроскоп МИКМЕД-1 вариант 1 (БИОЛАМ-Р-11)

Микроскоп Микмед-1 вариант 6-20 Р-17 Магнитная мешалка ПЭ 6100;

Мешалка магнитная ПЭ 6110

Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" Тип 2;

Весы аналитические РА214С Pioneer;

Весы технические HL-4000 A&D

Колбонагреватель LH-253-3-1000

Колбонагреватель LH-150-3-500

Электропечь SNOL 02/1250

Шкаф сушильный ШС-0,25-20

Термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ;

Печь муфельная лабораторная ПМ-10

Баня БКЛ-М комбинированная;

Баня ЛБ61-1 многоместная

Набор Ареометров АОН-1 по ГОСТ 18481-81;

Термометр лабораторный (-30...+70°C)

Термометр лабораторный (0...+100°C)

Термометр лабораторный (0...+150°C)

Термометр лабораторный (0...+250°C)

Термометр лабораторный (0...+350°C)

— Лаборатории аналитической химии на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО:

операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, Цифровая платформа Яндекс 360, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Специализированное оборудование:

Вытяжной шкаф;

лабораторные столы;

химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные.

Типы, основные параметры и размеры»

Весы аналитические PA214C Pioneer;

Весы технические Весы HL-2000 A&D

Штатив лабораторный ШЛ-01

Электропечь SNOL 02/1250

Центрифуга лабораторная С 2201

Центрифуга ОПН-8

МДК.01.02 Экологические основы природопользования

— Кабинета химических дисциплин на 16 посадочных мест оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, Цифровая платформа Яндекс 360, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Специализированное оборудование:

Аквадистиллятор ДЭ-4-02 «ЭМО» тип-2,

Баня лабораторная ЛБ61-1,

Весы HL-100,

Весы PA214CPioneer,

Дозатор пипеточный,

рН-метр-иономер И-500,

рН-метр миллиальтметр 150М,

Колбонагреватели,

Мешалки магнитные,

Набор лабораторной посуды и принадлежностей,

Столики подъемные,

Спектрофотометр СФ-2000,

Устройство для сушки посуды,

Фотометр КФК-3-01,

Холодильник,

Центрифуга С2201,

Шкаф сушильный ШС-0,25-20,

Экстрактор ES-8000,

Электроплитка,

Электропечь.

— Лаборатории технического анализа, контроля производства и экологического контроля на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, Цифровая платформа Яндекс 360, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Специализированное оборудование:

Вытяжной шкаф;
 лабораторные столы;
 химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»
 набор ареометров;
 Анализатор вод АНИОН 4151;
 Весы аналитические PA214C Pioneer;
 Весы HL-4000 A&D (4000г, 1г)
 Штатив лабораторный ШЛ-01
 Электропечь SNOL 02/1250
 Магнитная мешалка ПЭ 6100;
 Мешалка магнитная ПЭ 6110
 Подъемный столик ES-2400 (200*200)
 Подъемный столик ES-2420 (100*100)
 Прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле Аппарат ПЭ ТВЗ полуавтоматический;

УП.01 Учебная практика

— Лаборатория общей и неорганической химии на 16 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. На ПК установлено следующее программное обеспечение: —
 Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, Цифровая платформа Яндекс 360, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Специализированное оборудование:

Вытяжной шкаф;
 лабораторные столы;
 химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»
 Микроскоп "Микмед" вар.2/P-15/
 Микроскоп МИКМЕД-1 вариант 1 (БИОЛАМ-Р-11)
 Микроскоп Микмед-1 вариант 6-20 Р-17 Магнитная мешалка ПЭ 6100;
 Мешалка магнитная ПЭ 6110
 Аквадистиллятор ДЭ-4-02 "ЭМО" Тип 2;
 Весы аналитические PA214C Pioneer;
 Весы технические HL-4000 A&D
 Колбонагреватель LH-253-3-1000
 Колбонагреватель LH-150-3-500
 Электропечь SNOL 02/1250
 Шкаф сушильный ШС-0,25-20
 Термостат суховоздушный ТС-1/80 СПУ;
 Печь муфельная лабораторная ПМ-10
 Баня БКЛ-М комбинированная;
 Баня ЛБ61-1 многоместная
 Набор Ареометров АОН-1 по ГОСТ 18481-81;
 Термометр лабораторный (-30...+70°C)
 Термометр лабораторный (0...+100°C)
 Термометр лабораторный (0...+150°C)
 Термометр лабораторный (0...+250°C)
 Термометр лабораторный (0...+350°C)

— Лаборатории аналитической химии на 30 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, Цифровая платформа Яндекс 360, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

Специализированное оборудование:

Вытяжной шкаф;

лабораторные столы;

химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»

Весы аналитические PA214C Pioneer;

Весы технические Весы HL-2000 A&D

Штатив лабораторный ШЛ-01

Электропечь SNOL 02/1250

Центрифуга лабораторная С 2201

Центрифуга ОПН-8

— Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, персональные компьютеры. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, Цифровая платформа Яндекс 360, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

ПП.01 Производственная практика

— Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет оснащен следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, персональные компьютеры. На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, Цифровая платформа Яндекс 360, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web. Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

4.1.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа

Основная литература

1. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491227>.

Дополнительная литература:

1. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2021.

— 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL: <https://urait.ru/bcode/471896>

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL: <https://urait.ru/bcode/471227>

3. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL: <https://urait.ru/bcode/470856> .

МДК.01.02 Экологические основы природопользования

Основная литература

1. Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 330 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15544-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508161>

Дополнительная литература:

1. Колесников, Е. Ю. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 551 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13593-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496389>

2. Маршинин, А. В. Природопользование: ресурсоведение : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маршинин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12421-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496299>

УП.01 Учебная практика

Основная литература

1. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491227> .

Дополнительная литература:

1. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL: <https://urait.ru/bcode/471896>

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт
[сайт].—URL:<https://urait.ru/bcode/471227>

3. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL:<https://urait.ru/bcode/470856> .

ПП.01 Производственная практика

4.1.1. Основная литература: 1. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491227> .

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL: <https://urait.ru/bcode/471896>

2. Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL:<https://urait.ru/bcode/471227>

3. Родионова, О. М. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09562-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL:<https://urait.ru/bcode/470856> .

4.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. Юрайт - <https://urait.ru/>
4. IPR SMART - <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
7. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
8. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
9. Электронная библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации профессионального модуля

Занятия по изучению профессионального модуля Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности проводятся в образовательном учреждении, в аудиториях, оснащенных необходимым оборудованием, с применением учебно-методической документации.

При изучении данного модуля необходимо постоянно обращать внимание на то, как практические навыки и изученный теоретический материал могут быть использованы в будущей практической деятельности. При выборе методов обучения предпочтение следует отдавать тем, которые способствуют лучшему установлению контакта с обучающимися и лучшему усвоению ими материала.

Для проведения занятий целесообразно использовать лекционно-семинарские занятия, работать с учебно-методическими и справочными материалами, производственной документацией, применять технические средства обучения и вычислительную технику, организовывать экскурсии профильные организации.

Учебную практику целесообразно проводить в профессиональной образовательной организации, оснащенной необходимым оборудованием и техническими средствами обучения под руководством специалистами-преподавателями данного модуля. Отдельные занятия могут проводиться на профильном предприятии (встречи и беседы со специалистами, экскурсии и др.).

Руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от института и руководители практики от организации. Формы отчетности по результатам производственной практики являются: дневник, отчет, аттестационный лист, характеристика. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Обучающиеся имеют право по всем вопросам, возникшим в процессе изучения междисциплинарных курсов профессионального модуля, прохождения учебной и производственной практик, обращаться к педагогическим работникам, руководителям практик, вносить предложения по совершенствованию образовательного процесса и организации учебной и производственной практик. Формы проведения консультаций - групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Освоению данного профессионального модуля должно предшествовать изучение учебных дисциплин Общая и неорганическая химия, Основы аналитической химии, Охрана труда.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений,
испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического
анализа****Открытая часть****1. Система оценивания**

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Тест – средство контроля степени освоения обучающимися теоретического материала и фактографического материала. Тестовые задания предполагают выбор верного варианта ответа из перечня предлагаемых, требование дополнить утверждение пропущенным словом, установить соответствие между фактами. При оценивании результатов тестирования учитывается количество и процент данных обучающимся верных ответов.

Устный опрос — это метод контроля, позволяющий не только опрашивать и контролировать знания учащихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки.

Паспорт оценочных материалов

Темы дисциплины	Оценочные материалы (виды и количество)	Код и формулировка контролируемой компетенции	Критерии оценивания
МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа			
Текущий контроль успеваемости			
Раздел 1. Правила охраны труда при работе в химической лаборатории, требования, предъявляемые к химическим лабораториям	Устный опрос. Выполнение лабораторных работ	ОК01-09	Оценка Критерии оценок 5(отлично) Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы, в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. 4 (хорошо) Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные учащимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.

			3(удовлетворительно) Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Учащийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. 2 (неудовлетворительно) Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.
Раздел 2. Химические реактивы, посуда и правила работы с ними	Устный опрос. Выполнение лабораторных работ	ОК01-09	Оценка Критерии оценок 5(отлично) Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы, в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. 4 (хорошо) Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные учащимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. 3(удовлетворительно) Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Учащийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. 2 (неудовлетворительно) Не получены ответы

			по базовым вопросам дисциплины.
Раздел 3. Основные приемы и техника общих операций в лаборатории	Устный опрос. Выполнение лабораторных работ	OK01-09	Оценка Критерии оценок 5(отлично) Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы, в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. 4 (хорошо) Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные учащимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. 3(удовлетворительно) Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Учащийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. 2 (неудовлетворительно) Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.
Промежуточная аттестация – контрольная работа (3 семестр)	Письменная работа	OK01-09, ПК1.1	Оценка Критерии оценок 5(отлично) Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, раскрыты основные положения темы, в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

			4 (хорошо) Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные учащимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. 3(удовлетворительно) Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Учащийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. 2 (неудовлетворительно) Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.
Итоговая аттестация – дифференцированный зачет (4 семестр)	Тестирование	ОК01-09, ПК 1.1-1.3	«5»- 90-100% «4» 80-89% «3» 60-79% «2» 0-59%
МДК.01.02 Экологические основы природопользования			
Раздел 1. Общая характеристика экологических основ природопользования	Устный опрос	ОК 01, ОК 05, ОК. 06, ОК 07, ОК 08.	Оценка «5» ставится, если студент: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; • обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры. • Оценка «4» ставится, если студент: даёт ответ, удовлетворяющий тем же

			требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «3» ставится, если студент : излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры. Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
Раздел 2. Природные ресурсы и рациональное природопользование	Устный опрос	ОК. 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04-эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 09.- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подразделения. ПК 4.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности	Оценка «5» ставится, если студент: полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры. Оценка «4» ставится, если студент: даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же

		работы подразделения. ПК 4.3. - осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.	исправляет. Оценка «3» ставится, если студент : излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры. Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
Итоговая аттестация обучающихся			
Диф. зачет 3 семестр	Устный опрос Контрольное тестирование		<u>Результаты :</u> отлично – от 86% верных ответов хорошо – от 75% до 85% удовлетворительное – более 50% неудовлетворительно – 50% и менее верных ответов

3. Типовые оценочные материалы

МДК.01.01 Подготовка рабочего места, лабораторных условий средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов для проведения химического анализа

Промежуточная аттестация – контрольная работа (3 семестр)

Письменная контрольная работа

Вариант 1

1. Что такое «проба», дайте общее понятие
2. Какие способы отбора твёрдых проб вы знаете?

3. Какие способы отбора проб воздуха вы знаете?

4. Назовите 4 стадии пробоподготовки

5. Какие виды проб воды вы знаете?

Вариант 2

1. Как правильно разбавлять кислоту водой?

2. Что такое фиксаж?

3. Какие виды проб вы знаете?

4. В какой посуде хранится проба до своего анализа?

5. Что такое генеральная проба?

Итоговая аттестация – дифференцированный зачет (4 семестр)

Тестирование

Задание
1. Выберите один верный вариант ответа. Какой вид пробы используется для проведения анализа? 1. Генеральная 2. Контрольная 3. Лабораторная 4. Резервная
2. Выберите один верный вариант ответа. За счёт чего происходит анализ вещества в гравиметрическом методе анализа? 1. Объём 2. Концентрация 3. Вязкость 4. Масса
3. Выберите один верный вариант ответа. Какое оборудование используется в титрометрии? 1. Бюретка 2. Склеянная Дрягслера 3. Колба Вульфа 4. Воронка Бюхнера
4. Выберите один верный вариант ответа. Какой способ отбора твёрдых проб предполагает использование тепла? 1. Плавление 2. Отбор сыпучей пробы 3. Сверление 4. Дробление
5. Выберите один верный вариант ответа. Какой объём раствора щелочи можно хранить в одной таре?

1. 0.1 л. 2. 5 л. 3. 15 л. 4. 2 л.
6. Выберите один верный вариант ответа. В какой посуде хранят кислоты? 1. Стеклойной 2. Алюминиевой 3. Фарфоровой 4. Керамической
7. Выберите один верный вариант ответа. Для какого вида анализируемой среды не характерно изменение состава в течении короткого промежутка времени? 1. Жидкой 2. Газообразной 3. Твёрдой
8. Выберите один верный вариант ответа. Какой метод отбора пробы можно использовать для отбора газообразной пробы? 1. Концентрирование 2. Сверление 3. Плавление 4. Дробление
9. Выберите один верный вариант ответа. Можно ли использовать для отбора кислот, пипетки, в которых осталась вода? 1. Да 2. Нет
10. Выберите один верный вариант ответа. Какая посуда используется для хранения и приготовления растворов стандарт-титра? 1. Мерный стакан 2. Мерная колба 3. Круглодонная колба 4. Мерный цилиндр
11. Дополните. Метод усреднения массы среди анализируемых проб одного образца – это
12. Выберите два верных варианта ответа. Способы проведения титрометрического анализа. 1. По металлу 2. Прямой 3. Обратный 4. В азеотропе
13. Выберите два верных варианта ответа. Источники погрешности при отборе проб? 1. Качество образца 2. Чистота образца 3. Изменение образца после отбора пробы 4. Температура в помещении
14. Выберите два верных варианта ответа. Что самое главное для генеральной пробы? 1. Представительность 2. Внешний вид 3. Чистота 4. Отражение реального состава

15. Выберите один верный вариант ответа. Температура, при которой происходит возгорание паров нефтепродуктов без открытого источника пламени называется: 1. Самовоспламенение 2. Горение 3. Само-поджог 4. Возгорание
16. Выберите один верный вариант ответа. Температура, при которой пары нефтепродукта способны образовывать с воздухом горючие смеси вспыхивающие при поднесении пламени и гаснущие из-за недостатка горючей массы в этой смеси называется: 1. Вспышки 2. Возгорания 3. Горения 4. Поджигания
17. Выберите один верный вариант ответа. какому типу анализа относится определение химических свойств вещества с помощью химических и физических особенностей вещества 1. Качественный 2. Реакционный 3. Химический 4. Физический
18. Выберите один верный вариант ответа. Наука, которая изучает методы и средства измерений, а так же разрабатывает и устанавливает единые стандарты для измерений 1. Метрология 2. Геометрия 3. Физика 4. Математика
19. Выберите один верный вариант ответа. Процесс оценки и подтверждения соответствия продуктов или услуг называется: 1. Сертификация 2. Подтверждение 3. Апробация 4. Тестирование
20. Выберите один верный вариант ответа. Для экстракции растворителем применяется: 1. Насадка Сокслета 2. Насадка Тамаева 3. Хордовая насадка 4. Блочная насадка

МДК.01.02 Экологические основы природопользования
Итоговая аттестация – дифференцированный зачет (в виде тестирования)
Вариант 1

Задание
Задание 1.

Наиболее эффективным путем преодоления дефицита воды является <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Рациональное использование водных ресурсов Б) Сокращение потребления воды населением В) Опреснение вод Мирового океана Г) Транспортировка айсбергов
Задание 2. Охране природы способствует <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Создание каскадов ГЭС на реках Б) Широкое развитие транспорта на электрической тяге В) Перевод ТЭС с газа на уголь Г) Развитие интенсивного земледелия в зоне влажных экваториальных лесов
Задание 3. Природный газ считается экологичным топливом, потому что: <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) При сгорании он выделяет меньше вредных веществ, чем другие виды топлива Б) Он состоит из природных компонентов В) Природный газ очищают при добычи Г) При сгорании нет неприятного запаха
Задание 4. Абиотические факторы среды. <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Факторы обеспеченности живых организмов Б) Её газовый состав, влажность, плотность атмосферного воздуха, солёность воды В) Формы отношений между живыми организмами Г) Факторы человеческой деятельности в экологии
Задание 5. Примером рационального природопользования является <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Сооружение высоких труб на предприятиях Б) Создание замкнутых циклов на производствах В) Осушение болот Г) Перевод автомобильного транспорта на газ
Задание 6. Укажите основной компонент природного газа. <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Ацетилен Б) Смесь алканов В) Метан Г) Этилен
Задание 7. Назовите химическую формулу метана — основного компонента природного газа <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) CH_4 Б) C_2H_6 В) CO_2 Г) CO
Задание 8.

Факторы неорганической среды, влияющие на жизнь и распространение живых организмов, называют <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Абиотическими Б) Живыми В) Антропогенными Г) Биотическим
Задание 9. Биотические факторы среды <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Факторы обеспеченности живых организмов Б) Её газовый состав, влажность, плотность атмосферного воздуха, солёность воды В) Паразитизм, симбиоз, конкуренция и т.д. Г) Факторы человеческой деятельности в экологии
Задание 10. Антропогенные факторы среды <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Паразитизм, симбиоз, конкуренция и т.д. Б) Её газовый состав, влажность, плотность атмосферного воздуха, солёность воды В) Факторы обеспеченности живых организмов Г) Факторы человеческой деятельности в экологии
Задание 11. Виды адаптации организмов: <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Этологические виды Б) Только физиологические виды В) Только морфологические виды Г) Морфологические, этологические, физиологические
Задание 12. Кто ввел в науку термин «экологическая система» <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Тенсли Б) Зюсс В) Вернадский Г) Дарвин
Задание 13. Взаимодействия между популяциями, при которой одна из них подавляет другую без извлечения пользы для себя <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Мутуализм Б) Аменсализм В) Комменсализм Г) Паразитизм
Задание 14. Сфера разума: <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Техносфера

Б) Биосфера В) Ноосфера Г) Стратосфера
Задание 15. Вещества, способствующие разрушению озонового слоя: <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Неорганические вещества Б) Канцерогенные вещества В) Фреоны Г) Тяжелые металлы
Задание 16. Виды природопользования: <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Общие и индивидуальные Б) Государственные и индивидуальные В) Общие и специальные Г) Общие и государственные
Задание 17. Превращение органических соединений из неорганических за счет энергии света: <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Фотосинтез Б) Фотопериодизм В) Гомеостаз Г) Сукцессия.
Задание 18. Наука изучающая характер и поведение животных <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Токсикология. Б) Этология. В) Экология. Г) Зоология.
Задание 19. Автотрофные организмы, способные производить органические вещества из неорганических: <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Консументы Б) Литотрофы В) Сапрофаги Г) Продуценты Задание 20.
Задание 20. Всеядные организмы: <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i> А) Детритофаги Б) Фагоциты В) Полифаги

Г) Монофаги

Вариант 2.**Задание**

Задание 1.

Не является фактором влияния среды на человека.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Физические фактор
- Б) Биологические факторы
- В) Антропогенный фактор
- Г) Химические факторы

Задание 2.

Примером рационального природопользования является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Сооружение высоких труб на предприятиях
- Б) Создание замкнутых циклов на производствах
- В) Осушение болот
- Г) Перевод автомобильного транспорта на газ

Задание 3.

Выберите вредную примесь, наличие которой в газе ограничивается по ГОСТ:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Сероводород
- Б) Углекислый газ
- В) Угарный газ
- Г) Диоксид серы

Задание 4.

Природный газ считается экологичным топливом, потому что:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) При сгорании он выделяет меньше вредных веществ, чем другие виды топлива
- Б) Он состоит из природных компонентов
- В) Природный газ очищают при добычи
- Г) При сгорании нет неприятного запаха

Задание 5.

Укажите основной компонент природного газа.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Ацетилен
- Б) Смесь алканов
- В) Метан
- Г) Этилен

Задание 6.

Факторы неорганической среды, влияющие на жизнь и распространение живых организмов, называют

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Абиотическими
- Б) Живыми

- В) Антропогенными
Г) Биотическим

Задание 7.

Биотические факторы среды

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Факторы обеспеченности живых организмов
Б) Её газовый состав, влажность, плотность атмосферного воздуха, солёность воды
В) Паразитизм, симбиоз, конкуренция и т.д.
Г) Факторы человеческой деятельности в экологии

Задание 8.

Антропогенные факторы среды

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Паразитизм, симбиоз, конкуренция и т.д.
Б) Её газовый состав, влажность, плотность атмосферного воздуха, солёность воды
В) Факторы обеспеченности живых организмов
Г) Факторы человеческой деятельности в экологии

Задание 9.

Абиотические факторы среды.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Факторы обеспеченности живых организмов
Б) Её газовый состав, влажность, плотность атмосферного воздуха, солёность воды
В) Формы отношений между живыми организмами
Г) Факторы человеческой деятельности в экологии

Задание 10.

Виды, обладающие ограниченными ареалами распространения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Убиквисты
Б) Космополиты
В) Реликты
Г) Эндемики

Задание 11.

Тип стоячих вод?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Лотический тип
Б) Ручьи
В) Заболоченные угодья
Г) Ленточный тип

Задание 12.

Единая мера водопользования в населенных пунктах:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Л\сут
Б) М³ \мин
В) М³ \сут
Г) М³ \год

Задание 13.

Мероприятия по восстановлению нарушенных территорий:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Стагнация
- Б) Рекультивация
- В) Мониторинг
- Г) Стратификация

Задание 14.

Углекислый газ составляет в атмосфере:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) 21%
- Б) 78%
- В) 0,93%
- Г) 0,03%

Задание 15.

Мониторинг отдельного производства:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Национальный
- Б) Прогнозируемый
- В) Локальный
- Г) Окружной

Задание 16.

Виды адаптации организмов:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Этологические виды
- Б) Только физиологические виды
- В) Только морфологические виды
- Г) Морфологические, этологические, физиологические

Задание 17.

Инженер, который ввел термин – кислотные дожди:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Г. Крутцен
- Б) Роберт Смит
- В) В.И Вернадский
- Г) Ш. Раулап

Задание 18.

Кто такой Homo sapiens?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Человек обезьяна
- Б) Человек разумный
- В) Синантроп
- Г) Дикий человек

Задание 19.

Важнейшей составной частью экосистемы современного города являются:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- А) Благоустроенные жилища
- Б) Автодороги и транспорт
- В) Сферы услуг и развлечений

Г) Зелёные насаждения

Задание 20.

К первой категории Красной книги РК отнесены следующие виды животных:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

А) Четырехполосый полоз

Б) выхухоль, кулан, желтая цапля

В) Малый лебедь

Г) Красный волк, европейская норка, кызылкумский архар