

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.07.2024 12:44:59
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

Приложение V
к образовательной программе
по специальности 20.02.01
Экологическая безопасность природных комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды

ПМ.02 Производственный экологический контроль

ПМ.03 Управление отходами

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа

Форма обучения: очная

Курс: первый, второй

Семестр: первый, второй, третий, четвертый

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 31 августа 2022 г. № 790 (зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2022 г. № 70345).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ЗО и РПК
протокол №8 от 08.04 2024 г.
Председатель ЦК

 О.В. Герасимова

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «ЭГФ»



 А.Ю. Иванов
2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по
учебно-производственной работе

 Ю.Н. Мухина
«20» 04 2024 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель высшей квалификационной категории, квалификация по диплому –
биолог, преподаватель биологии  Г.А. Китибаева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	6
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	30
5. ПРИЛОЖЕНИЯ	35

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 18 мая 2022 г. № 339 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 21.06.2022 г. № 68941).

Учебная практика организуется в форме практической подготовки и может быть реализована как непосредственно в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

В целях формирования общих и профессиональных компетенций при проведении учебной практики используются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, круглые столы, кейс-метод, метод проектов, «мозговой штурм», работа в малых группах, проведение форумов, экскурсии, творческие задания). Применение интерактивных форм работы стимулирует познавательную активность обучающихся, помогает налаживанию и поддержанию позитивных межличностных отношений, установлению доброжелательной атмосферы, а также способствует развитию личностных и функциональных качеств, таких, как воспитанность, уровень культуры, умение логически мыслить, применять полученные знания при решении реальных задач, владеть собой в сложных, экстремальных ситуациях, работать в

Выполнение индивидуальных заданий по учебной практике, индивидуальных или групповых проектов дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Через выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, у обучающихся формируется производственная и технологическая дисциплина, уважительное отношение к труду, происходит осознание экономической и социальной значимости своей будущей профессии.

Программа учебной практики определяет объем и содержание, планируемые результаты освоения видов деятельности, структуру и содержание, условия ее реализации, контроль и оценку освоения компетенций.

1.1. Цели и задачи учебной практики

Учебная практика, реализуемая в форме практической подготовки, направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

В результате учебной практики обучающийся должен освоить виды деятельности: Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий, Производственный экологический контроль в организациях и соответствующие им общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по

	финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.1	Экологический мониторинг окружающей среды
ПК 1.1.	Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды
ПК 1.2.	Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.
ПК 1.3.	Проводить экологический мониторинг окружающей среды.
ПК 1.4.	Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.
ПК 1.5.	Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
ПК 1.6.	Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды
<i>ДК 1.1</i>	<i>Планировать мероприятия по рациональному природопользованию и охране окружающей среды.</i>
<i>ДК 1.2.</i>	<i>Проводить мероприятия по защите окружающей среды на объектах электроэнергетики.</i>
ВД.2	Производственный экологический контроль
ПК 2.1.	Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.
ПК 2.2.	Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях
ПК 2.3.	Проводить производственный экологический контроль в организациях.
ПК 2.4.	Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля
ПК 2.5.	Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду
<i>ДК.2.1</i>	<i>Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы, экологического аудита и проведения экологической политики на предприятиях.</i>
<i>ДК.2.2</i>	<i>Выполнять экологический мониторинг в нефтегазовой отрасли.</i>
ВД.3	Управление отходами
ПК 3.1.	Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов
ПК.3.2.	Осуществлять организацию учета обращения с отходами
ПК 3.3.	Выполнять экономический расчет оплаты за отходы.
<i>ДК 3.1.</i>	<i>Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов, обеспечивать работоспособность очистных установок.</i>
ВД.4	Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа
<i>ДК 4.1.</i>	<i>Проводить проверку технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</i>
<i>ДК 4.2.</i>	<i>Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</i>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>Экологический мониторинг окружающей среды</p>	<p>ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды ОК 01,02,07,09</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора необходимых источников информации для организации экологического мониторинга окружающей среды; - выбора методов и средств для организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха; - планировать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов; - планировать наблюдения за уровнем загрязнения почвы; - выбирать оборудование и приборы для проведения экологического мониторинга. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды экологического мониторинга; - основные средства экологического мониторинга; - задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; - основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; - программы наблюдений за состоянием природной среды; - методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; - типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; - экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; - правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
	<p>ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды ОК 01,02,04,07</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; - эксплуатации средств наблюдений, приборов и оборудования для наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оборудование и приборы для экологического мониторинга; - эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды экологического мониторинга; - основные средства экологического мониторинга; - задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; - основные виды и источники загрязнения

		<p>природной среды, классификацию загрязнителей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - программы наблюдений за состоянием природной среды; - методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; - типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; - современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; - принцип работы аналитических приборов; - правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
	<p>ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды. ОК 02,03, 07,09</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения экологического мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; - отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб; - проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды; - находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды экологического мониторинга; основные средства экологического мониторинга; - задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; - основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей; - программы наблюдений за состоянием природной среды; - методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; - типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; - современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития; - принцип работы аналитических приборов; - правила и порядок отбора проб в различных средах; - методики проведения химического анализа проб объектов природной среды; - нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; - правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу
	<p>ПК 1.4. Обрабатывать экологическую</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения

	<p>информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий. ОК 02,03,05,09</p>	<p>химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды, в том числе с использованием компьютерных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработки результатов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; - выполнения экономических расчетов для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; - составление отчетной документации о состоянии окружающей среды. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; - использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; - заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды заинтересованные службы и организации; - критерии и оценка качества окружающей среды; экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; - правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу; методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов.
	<p>ПК 1.5. Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. ОК 02,04,06</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения экономических расчетов для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; - составления отчетной документации о состоянии окружающей среды. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; - использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; - заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; - анализировать степень воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды заинтересованные службы и организации; - критерии и оценка качества окружающей среды; - экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; - правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
	<p>ПК 1.6. Составлять отчетную документацию о</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления отчетной документации о

	<p>состоянии окружающей среды ОК 01,02, 05, 09</p>	<p>состоянии окружающей среды</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных; - заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации; - критерии и оценка качества окружающей среды; - экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; - правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.
	<p><i>ДК.1.1. Планировать мероприятия по рациональному природопользованию и охране окружающей среды</i> ОК 01,02,03,04</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявления источников загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы; - определения антропогенных изменений в атмосфере; - оценки воздействия на окружающую среду предприятий. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды; - определять количество антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта; - анализировать среднегодовые темпы прироста населения; - анализировать ресурсообеспеченность различных регионов России; - проводить анализ экологических требований при осуществлении хозяйственной и иной деятельности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы и виды природопользования; - проблемы взаимодействия общества и окружающей среды; - классификацию и проблемы использования природных ресурсов; - основы государственной политики в области охраны окружающей среды; - классификацию охраняемых природных территорий; - основы природопользования и формирования социально-экономической структуры территории; - особенности отраслевого природопользования/
	<p><i>ДК.1.2 Проводить мероприятия по защите окружающей среды на объектах электроэнергетики</i> ОК 01,04,07</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- проведения оценки воздействия на окружающую среду энергетических объектов; - проведения мероприятий по защите окружающей среды на объектах электроэнергетики. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор технических решений для

		<p>снижения вредных выбросов на объектах электроэнергетики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы уменьшения вредного влияния объектов электроэнергетики на окружающую среду; - организовывать мероприятия по защите окружающей среды; - определять виды загрязнений на объектах электроэнергетики.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристики отрасли; - источники и виды загрязнений окружающей среды предприятий энергетического комплекса; - требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов энергетики; - виды восстановительной нетрадиционной энергетики; - общие сведения и перспективы развития возобновляемых нетрадиционных источников энергии; - методы расчета выбросов в атмосферу и вредного воздействия загрязняющих веществ от топливоиспользующих объектов; - объекты электроэнергетики; - виды мероприятий по защите окружающей среды.
<p>Производственный экологический контроль</p>	<p>ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях ОК 01,02</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; - принципы производственного экологического контроля; - основы технологии производств, их экологические особенности; - основные принципы организации и создания экологически чистых производств; - приоритетные направления развития экологически чистых производств; - источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; - состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; - принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; - устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного

		<p>ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов.
	<p>ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях. ОК 02,03,04,07</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов; - работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля; - работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; - эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля; - осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; - принципы производственного экологического контроля; - основы технологии производств, их экологические особенности; - источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; - состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; - устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; - принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; - основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; - основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств.
	<p>ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях ОК 02,03,05,09</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; - проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля

		<p>входных и выходных потоков для технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля; - работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов; - измерения уровня выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; - эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля; - осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; - принципы производственного экологического контроля; - основы технологии производств, их экологические особенности; - источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; - состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; - устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; - основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; - принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; - технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; - нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; - основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств.
	ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного

	<p>экологического контроля ОК 05,06,09</p>	<p>экологического контроля в организации.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля; - составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; - давать оценку эффективности очистных установок и сооружений. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; - принципы производственного экологического контроля; - основы технологии производств, их экологические особенности; - источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; - состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; - устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; - принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; - основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; - технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; - основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств; - нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; - правила и нормы охраны труда и безопасности.
	<p>ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду ОК01,02,03</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценки эффективности очистных установок и сооружений; - подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать оценку эффективности очистных установок и сооружений. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; - принципы производственного экологического контроля; - основы технологии производств, их экологические особенности; - основные принципы организации и создания

		<p>экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле; - состав промышленных выбросов и сбросов различных производств; - основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; - устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля; - принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений; - технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; - нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю; - правила и нормы охраны труда и безопасности.
	<p><i>ДК 2.1. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы, экологического аудита и проведения экологической политики на предприятиях.</i> ОК 01,02,03,07,09</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки проекта оценки воздействия на окружающую среду; - подготовки заключения экологической экспертизы; - разработки перечней запрашиваемой документации по вопросам ООС для целей проведения экоаудита; - разработки опросников для целей проведения комплексного и специального аудита; - анализа процедуры экологической маркировки: выбор функциональных характеристик продукции, отчетность и публикации, внесение изменений в экологические критерии продукции. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и экологического аудита; - проводить анализ экологической документации и паспортизации; - определять экологические знаки на различных группах товаров; - проводить сравнительный анализ зарубежной и российской экологической маркировки. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы экологического аудита и экологической экспертизы; - принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы; - нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы.
	<p><i>ДК 2.2. Выполнять экологический мониторинг в нефтегазовой отрасли.</i> ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации отраслевого экологического мониторинга; - проведения мониторинга нефтяных загрязнений в окружающей среде.

	07	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать сети наблюдения и выполнять привязку пунктов наблюдения к местности на объектах нефтегазовой отрасли; - производить оценку воздействия техногенных и природных факторов нефтеперерабатывающих, нефтехимических и нефтегазодобывающих производств на окружающую природную среду, население и хозяйство; - разрабатывать рекомендации и планировать проведение природоохранных мероприятий.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристику нефтегазовой отрасли; - экологические аспекты нефтегазовой отрасли; - состав, свойства, биогеохимическую и экологотоксикологическую характеристику нефти и газа; - этапы освоения и эксплуатации месторождений нефти и газа; - экологические стандарты и нормативы нефтегазовой отрасли; - методики контроля нефтяных загрязнений в различных объектах окружающей среды; - основные технологические процессы переработки нефти; - методы обезвреживания отходов в процессе нефтегазодобычи; - технологию проведения очистки и утилизации отходов нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств; - назначение и принцип действия приборов контроля и анализаторов нефтепродуктов.
<p>Управление отходами</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов ОК 02,03,04</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения паспортизации отходов; - проведения учета отходов в электронном и бумажном виде. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; - контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения паспортизации отходов; - проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; - проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории.
	<p>ПК 3.2. Осуществлять организацию учета обращения с отходами ОК 01,02,03, 04,07</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведения паспортизации отходов; - проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; - проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением

		<p>отходов на территории.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; - контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; - контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов.
	<p>ПК 3.3. Выполнять экономический расчет оплаты за отходы ОК 02,03,05,06,09</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, в части размещения отходов <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; - контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; - контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов.
	<p><i>ДК.3.1. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов, обеспечивать работоспособность очистных установок.</i> ОК 01,02,03,04</p>	<p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составления отчета об охране атмосферного воздуха; - составления отчета об использовании воды в организациях; - разработки общих технологических схем очистки сточных вод. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классифицировать загрязнители и выбросы по отраслям промышленности; - охарактеризовать устройство, принцип действия и область применения сухих механических пылеуловителей, пористых фильтров, электрофильтров, мокрых пылеуловителей; - определять область применения методов адсорбции в очистке отходящих газов; - составлять схемы сооружений механической, биологической, физико-химической очистки сточных вод. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники загрязнения атмосферы и методы их обезвреживания; - виды сооружений для очистки выбросов загрязняющих веществ; - нормативные документы в области охраны окружающей среды; - понятие водоотведения и его задачи; - сооружения и методы для очистки сбросов

<p>Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа</p>	<p>ДК 4.1. Проводить проверку технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения ОК 01-07, 09</p>	<p>загрязняющих веществ.</p> <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготовки рабочего места и рационального распределения аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - проверки работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования, установок, приборов, определения ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - внесения записей по результатам проверки в оперативный журнал; - осуществления проверки технического состояния аналитических весов и приборов, требующих стационарной установки, для выполнения химических анализов воды в системах водоподготовки; - составления актов и дефектных ведомостей для определения видов и объемов необходимых ремонтных и наладочных работ; - проведения подготовки предложений для разработки ежемесячных планов, графиков работ по техническому обслуживанию оборудования, установок, приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечивать наличие индивидуальных средств защиты на рабочем месте; - обеспечивать рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов воды; - представлять своевременно лабораторное оборудование, приборы, установки на периодическую проверку или аттестацию; - диагностировать техническое состояние лабораторного оборудования по выполнению химических анализов воды и контролировать исправность приспособлений и приборов; - обосновывать необходимость вывода оборудования из эксплуатации; - составлять заявки на приборы, приспособления и средства защиты для выполнения плановых работ по химическому анализу воды. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий; - правила пользования системами коммунального водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения в Российской Федерации; - номенклатуру технологического и вспомогательного оборудования систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.
	<p>ДК 4.2. Подготовка</p>	<p>Иметь навыки:</p>

	<p>расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения ОК 01-07, 09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснования потребностей в номенклатуре и объемах материально-технического обеспечения деятельности по проведению химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - составления заявок на приобретение новых приборов, аналитического оборудования, химической посуды и других вспомогательных материалов для выполнения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - формирования заявок на химические реактивы, стандартные образцы, паспорта и сертификаты качества реактивов и стандартных образцов для выполнения химических анализов воды; - проведения проверки пригодности химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной химической защиты; - организации оперативного контроля расхода электроэнергии и химических реагентов при выполнении работ по химическому анализу воды; - расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - поиска и внедрения новых экономичных, безопасных, более точных методов химического анализа воды
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить предложения по внедрению нового оборудования в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - оценивать динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации лабораторного оборудования, установок; - разрабатывать инструкции по внедрению экономичных и безопасных методов химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - осуществлять поиск решения проблем, возникающих при проведении повышения квалификации, сертификации и аттестации профессиональных компетенций.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этику делового общения; - основы производственно-хозяйственной деятельности структурного подразделения по выполнению химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - правила работы в химической лаборатории.

2.1 Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 360 час. (10 недель), в том числе:

ПМ.01 – 108 час. (3 недели);

ПМ.02 – 72 час. (2 недели);

ПМ.03 – 72 час. (2 недели);

ПМ.04 – 108 час. (3 недели).

Промежуточная аттестация в форме защиты отчетов по практике проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

2.2 Тематический план учебной практики

Наименование разделов, тем учебной практики	Виды работы	Количество часов
1	2	3
ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды		
УП.01.01 Учебная практика		108
Тема 1. Метеорологические наблюдения	Содержание	22
	Подготовка и проведение метеорологических наблюдений.	
	Наблюдения за неблагоприятными и опасными явлениями.	
	Информационная работа метеостанции, дополнительные наблюдения.	
Тема 2. Работы по составлению топографической основы для экологического мониторинга	Содержание	26
	Производство буссольной съемки.	
	Обработка результатов буссольной съемки.	
	Производство геометрического нивелирования.	
	Производство теодолитной съемки. Обработка результатов теодолитной и нивелирной съемок.	
Тема 3. Гидрологические наблюдения и работы	Содержание	22
	Обследование участка реки.	
	Проведение гидрометрических измерений и наблюдений на реке	
Тема 4. Полевое обследование почв	Содержание	26
	Морфологическое описание почвенного профиля.	
	Определение влажности почвы.	
Тема 5. Оформление отчета	Содержание	10
	Оформление отчета по метеорологическим и гидрологическим наблюдениям, полевому обследованию, составлению топографической основы для экологического мониторинга в соответствии с заданной темой.	
Защита отчета по практике		2
ПМ.02 Производственный экологический контроль		
УП.02.01 Учебная практика		72
Тема 1. Инвентаризация источников загрязнения	Содержание	16
	Получение индивидуального (группового) задания на проведение инвентаризации	

	выбросов вредных (загрязняющих) веществ в соответствии с заданной темой	
	Сбор данных, составление и анализ технологической блок-схемы производства.	
Тема 2. Характеристика источников выбросов	Содержание Составление схемы источников выбросов	16
Тема 3. Определение выбросов расчетными методами	Содержание Определение количественных и качественных характеристик выбросов и сбросов	16
Тема 4. Контроль загрязнений	Содержание Контроль загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных вод, почвы на специально выбранных контрольных точках; Проведение санитарно-экологического контроля производства, измерения уровня освещенности, шумового загрязнения, электромагнитного загрязнения, уровня запыленности рабочей зоны	12
Тема 5. Оформление отчета	Содержание оформление отчета по инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и их источников для предприятия в соответствии с заданной темой	10
	Защита отчета по практике	2
ПМ 03 Управление отходами		72
УП 03.01 Организация учета и контроля обращения с отходами		
Тема 1. Организация учета и контроля обращения с отходами	Содержание	
	Анализ источников образования твердых коммунальных отходов	12
	Анализ промышленных отходов	10
	Определение класса опасности отходов	10
	Сбор информации об очистных сооружениях, установках, полигонах.	10
	Технологии утилизации, переработки, обезвреживания отходов.	10
	Раздельный сбор отходов.	10
Тема 2. Оформление отчета	Содержание Оформление отчета по организации учета контролю обращения с отходами в соответствии с заданной темой	8
	Защита отчета по практике	2
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа		

УП.04.01 Учебная практика		108
Раздел 1 Введение в профессию		36
Тема 1. Вводное занятие	Содержание:	8
	Инструктаж на рабочем месте. Изучение инструкций по ОТ и ТБ для работающих в лаборатории.	
	Соблюдение требований ОТ и ТБ при работе с химическими реактивами, со стеклянной химической посудой, электроприборами, баллонами со сжатыми газами, с огне- и взрывоопасными веществами.	
	Изучение нормативной документации на загрязнение окружающей среды (воды, воздуха, почвы).	
	Использование спец. Одежды и средств индивидуальной защиты, а также первичных средств пожаротушения.	
	Выполнение аналитических операций в вытяжных шкафах.	
	Утилизация использованных растворов и реактивов. Способы регенерации химических реактивов.	
	Сдача химических реактивов на склад. Соблюдение условий хранения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.	
Комплектация медицинской аптечки в лаборатории. Использование при оказании первой помощи.		
Тема 2. Подготовка химической посуды, приборов и оборудования	Содержание:	6
	Ведение лабораторного журнала.	
	Мытье и сушка лабораторной посуды. Проверка посуды на чистоту.	
	Подготовка лабораторной посуды и оборудования для фильтрования, перегонки.	
	Подготовка лабораторной посуды и оборудования для экстракции, возгонки.	
Подготовка этикеток для проб согласно инструкции		
Тема 3 Отбор и подготовка проб жидкостей.	Содержание:	6
	Отбор и подготовка проб жидкостей.	
	Переведение вещества в раствор.	
	Нагрев проб нефти и нефтепродуктов Отделение воды от нефтяной фазы, фильтрование и консервирование проб воды	
Тема 4. Отбор и подготовка проб	Содержание:	6

твердых материалов	Отбор и подготовка проб твердых материалов. Перемешивание материалов.	
	Отбор и подготовка проб металлов, чугуна, шлака.	
	Высушивание, измельчение и просеивание пробы твердого вещества	
Тема 5. Приготовление растворов	Содержание:	10
	Приготовление растворов по точной навеске.	
	Приготовление растворов по неточной навеске.	
	Приготовление растворов кислотно-основных индикаторов.	
	Приготовление растворов специфических индикаторов.	
	Приготовление растворов окислительно-восстановительных индикаторов.	
	Приготовление растворов из фиксаналов	
Приготовление буферных растворов.		
Раздел 2 Приготовление растворов различной концентрации		36
Тема 1. Приготовление растворов солей	Содержание:	6
	Приготовление растворов солей с массовой долей растворенного вещества.	
	Приготовление растворов солей путем разбавления.	
Тема 2. Приготовление растворов из твердых веществ	Содержание:	6
	Приготовление растворов из твердых веществ по точной навеске, расчет титра.	
	Приготовление растворов из твердых веществ с молярной концентрацией эквивалентов, расчет титра.	
Тема 3. Приготовление фиксаналов	Содержание:	8
	Приготовление растворов из фиксаналов. Расчет молярной концентрации и эквивалентов.	
	Приготовление фиксаналов для стандартизации. Проведение стандартизации приготовленного раствора.	
Тема 4. Приготовление растворов щелочи	Содержание:	4
	Приготовление растворов щелочи с молярной концентрацией 0,1 моль/ куб.дм	
Тема 5. Приготовление растворов кислот	Содержание:	6
	Приготовление раствора серной кислоты с молярной концентрацией из более концентрированного раствора. Стандартизация раствора серной кислоты по стандартному раствору щелочи.	
Тема 6. Приготовление рабочих растворов	Содержание:	6
	Приготовление рабочего раствора бромата калия с молярной концентрацией	

	эквивалента.	
	Приготовление рабочего раствора бихромата калия с молярной концентрацией эквивалента.	
Раздел 3 Выполнение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа		36
Тема 1. Анализ воды	Содержание:	8
	Отбор проб. Определение общей жесткости и щелочности воды, содержание хлоридов и кислорода, сухого остатка.	
	Измерение pH в различных водах.	
	Определение взвешенных веществ, нефтепродуктов, окисляемости.	
	Определение ионов в воде (нитратов, сульфатов, аммония, фосфатов, фторидов).	
	Расчет результатов измерений согласно методикам выполнения анализа	
	Сравнение абсолютного расхождения результатов анализа с пределом повторяемости.	
	Оценка точности результатов измерений ГСО и СОП и сравнение с нормативом контроля погрешности.	
	Контроль приемлемости результатов измерения.	
	Обработка и оформление результатов.	
Тема 2. Анализ газов.	Содержание:	6
	Приготовление поглотительных растворов и заполнение поглотительных пипеток.	
	Отбор проб газов. Подготовка газоанализатора к анализу. Анализ воздушной среды.	
	Контроль приемлемости результатов измерения.	
Тема 3. Анализ твердого топлива.	Содержание:	6
	Подготовка проб угля и кокса для анализа.	
	Определение содержания влаги, зольности, серы в топливе.	
	Контроль приемлемости результатов измерения.	
Тема 4. Анализ смазочных масел.	Содержание:	6
	Определение воды, плотности, кинематической вязкости, температуры вспышки, воспламенения, кислотного числа.	
	Контроль приемлемости результатов измерения.	
	Обработка и оформление результатов.	

Тема 5. Анализ электролитов	Содержание:	8
	Определение содержания серной кислоты, щелочи, железного купороса.	
	Анализ электролитов при цинковании.	
	Количественное определение цинка в образцах.	
	Определение содержания хрома VI и хрома III в ваннах.	
	Контроль приемлемости результатов измерения.	
Обработка и оформление результатов.		
Защита отчета по практике		2

3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к материально-техническому оснащению учебной практики

Учебная практика может быть реализована как в мастерских колледжа (либо других подразделениях университета), предназначенных для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки:

Реализация рабочей программы учебной практики обеспечена следующими специальными помещениями:

УП. 01.01 Учебная практика: Лаборатория «Промышленной экологии», Учебная метеорологическая станция, оснащенные следующим оборудованием:

I. Лабораторное оборудование:

pH-метр рНер 1,

pH-тестер "Checker 1" (от 0,0 до 14 pH), погрешн.0,2 pH, сменный датчик HI 1270,

Анализатор почвы "Микон-2" (калий, кальций, хлорид, pH),

Анион 7040 кислородометр портативный,

Датчик объема газа с контролем температуры,

Датчик оптической плотности при 525 нм,

Датчик температуры 0-100*С,

Датчик электропроводности растворов,

Дозиметр ДКГ 13п,

Измеритель шума,

Измеритель электромагнитного излучения ТП2-2У,

Класс-комплект-лаборатория "ЭХБ",

Комплект-практикум экологический,

Компьютерный измерительный блок,

Люксометр "Аргус-01",

Нитратометр универсальный "Анион-700",

Полярограф ПУ-1,

Пылемер ИКП-4м,

Счетчик аэроионов МАС-01,

Телевизор Rolsen,

Типовой комплект оборудования для лаборатории,

Фотоколориметр КФК-3-01

II. ПК, мультимедийное оборудование

компьютер 1 шт.;

III. Лицензионное программное обеспечение

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022); Discord (свободно-распространяемое ПО); Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор № 9671 от 23.08.2023 до 31.08.2024); Электронная информационно-образовательная среда EDUCON (св-во о регистрации №2019618852 от 5.07.2019 бессрочно);

Доступ к ЭБС «BOOK.ru»;

Доступ к ЭБС издательства «Лань» (www.c.landbook.com);

Доступ к электронным изданиям ООО «ТД ЮРАЙТ»;

Система автоматизации библиотек ИРБИС

УП. 02.01 Учебная практика: Лаборатория «Приборов экологического контроля»,
Учебная метеорологическая станция, оснащенные следующим оборудованием:

I. Лабораторное оборудование:

pH-метр pНер 1,

pH-тестер "Checker 1" (от 0,0 до 14 pH), погрешн.0,2 pH, сменный датчик HI 1270,

Анализатор почвы "Микон-2" (калий, кальций, хлорид, pH),

Анион 7040 кислородометр портативный,

Датчик объема газа с контролем температуры,

Датчик оптической плотности при 525 нм,

Датчик температуры 0-100*С,

Датчик электропроводности растворов,

Дозиметр ДКГ 13п,

Измеритель шума,

Измеритель электромагнитного излучения ТП2-2У,

Класс-комплект-лаборатория "ЭХБ",

Комплект-практикум экологический,

Компьютерный измерительный блок,

Люксометр "Аргус-01",

Нитратомер универсальный "Анион-700",

Полярограф ПУ-1,

Пылемер ИКП-4м,

Счетчик аэроионов МАС-01,

Телевизор Rolsen,

Типовой комплект оборудования для лаборатории,

Фотоколориметр КФК-3-01

Доступ к электронным ресурсам научно-технической библиотеки РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

УП.03.01 Учебная практика: Лаборатория «Промышленной экологии»,
оснащенная следующим оборудованием:

I. Лабораторное оборудование:

pH-метр pНер 1,

pH-тестер "Checker 1" (от 0,0 до 14 pH), погрешн.0,2 pH, сменный датчик HI 1270,

Анализатор почвы "Микон-2" (калий, кальций, хлорид, pH),

Анион 7040 кислородометр портативный,

Датчик объема газа с контролем температуры,

Датчик оптической плотности при 525 нм,

Датчик температуры 0-100*С,

Датчик электропроводности растворов,

Дозиметр ДКГ 13п,

Измеритель шума,

Измеритель электромагнитного излучения ТП2-2У,

Класс-комплект-лаборатория "ЭХБ",

Комплект-практикум экологический,

Компьютерный измерительный блок,

Люксометр "Аргус-01",

Нитратомер универсальный "Анион-700",

Полярограф ПУ-1,

Пылемер ИКП-4м,

Счетчик аэроионов МАС-01,

Телевизор Rolsen,

Типовой комплект оборудования для лаборатории,

Фотоколориметр КФК-3-01.

УП.04.01 Учебная практика: Лаборатория «Аналитической химии» оснащенная следующим оборудованием:

I. Лабораторное оборудование:

Стол для весов ЛАБ-600 ВГ

Стол-мойка ЛАБ-1400 МОГ

Стол островной химический ЛАБ-3000 ОЛ

Шкаф вытяжной ЛАБ-1500 ШВ-Н

Шкаф сушильный LOIP LF-60/350-VS1

Стол лабораторный низкий ЛАБ-1500 ЛЛн

Стол офисный ЛАБ-ОМ-09

Табурет ЛАБ-СЛ-03-К

Тумба по сушильный шкаф ЛАБ500/600 ТС

Тумба подкатная высокая с 3 ящиками ЛАБ-400 ТНЯ-3

Тумба со столешницей ЛАБ500/600

Шкаф для приборов ЛАБ-400 ШПр

Ph-метр "Экотест-2000-pH-м"

Аквадистиллятор АДЭА 4 СЗМО

Весы аналитические AND HR-250AZG

Рефрактометр ИРФ-454 Б2М

Спектрофотометр В-1100

Термостат для определения вязкости LOIP LT-910

Магнитная мешалка с подогревом US-1500A

Весы лабораторные ВЛТЭ-210С

Колбонагреватель УТ-4120Е

Магнитная мешалка ПЭ-6100

Устройство для сушки химической посуды ПЭ -2000

Штатив лабораторный ПЭ-2700 универсальный

Штатив лабораторный ШЛ-02

Аппарат для определения фракционного состава АРН-ЛАБ-03

Набор ареометров АОН-1 (19шт)

Доступ к электронным ресурсам библиотеки УГТУ

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренным программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. Каракеян, В. И. Очистные сооружения в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06811-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512858> (дата обращения: 29.03.2024).

2. Каракеян, В. И. Очистные сооружения в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 311 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06972-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/512859> (дата обращения: 29.03.2024).
3. Колесников, Е. Ю. Экологическая экспертиза и экологический аудит: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09913-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512045> (дата обращения: 29.03.2024).
4. Кумыков, Р. М. Физическая и коллоидная химия / Р. М. Кумыков, А. Б. Иттиев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-507-44679-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237320> (дата обращения: 29.03.2024).
5. Масленникова, И. С. Экологический аудит: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. С. Масленникова, Л. М. Кузнецов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 60 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18353-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534841> (дата обращения: 29.03.2024).
6. Палагин, Е. Д. Водопроводные очистные сооружения: практикум для СПО / Е. Д. Палагин, П. Г. Быкова, Н. А. Атанов. — Саратов: Профобразование, 2022. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-1374-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116256.html> (дата обращения: 29.03.2024).
7. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. А. Притужалова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18355-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534842> (дата обращения: 29.03.2024).
8. Севрюкова, Е. А. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18631-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545218> (дата обращения: 29.03.2024).
9. Харламова, М. Д. Управление твердыми отходами: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 325 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16485-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531150> (дата обращения: 29.03.2024).
10. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова; под редакцией М. Д. Харламовой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07047-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511060> (дата обращения: 29.03.2024).
11. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг: учебник для среднего профессионального образования / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и

доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 549 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18358-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534844> (дата обращения: 29.03.2024).

12. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 1. Физическая химия: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.]; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08974-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540031> (дата обращения: 29.03.2024).

13. Физическая и коллоидная химия. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Конюхов [и др.]; под редакцией В. Ю. Конюхова, К. И. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08976-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540032> (дата обращения: 29.03.2024).

Дополнительные источники:

1. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Дождевые водостоки: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук, А. В. Базавлук, С. В. Серяков. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 131 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08272-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515814> (дата обращения: 29.03.2024).

2. Булгаков, А. Б. Охрана окружающей среды в электроэнергетике: учебное пособие / А. Б. Булгаков. — Благовещенск: АмГУ, 2020. — 89 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/345077> (дата обращения: 29.03.2024).

3. Зорина, И. Г. Санитарно-гигиенические лабораторные исследования / И. Г. Зорина, Л. А. Емельянова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 196 с. — ISBN 978-5-507-46661-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314792> (дата обращения: 29.03.2024).

4. Казин, В. Н. Физическая химия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Казин, Е. М. Плисс, А. И. Русаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 182 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11832-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542174> (дата обращения: 29.03.2024).

5. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков; под редакцией В. Е. Курочкина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17671-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539916> (дата обращения: 29.03.2024).

6. Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 458 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17466-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533157> (дата обращения: 29.03.2024).

7. Науменко, А. П. Теория и методы мониторинга и диагностики: учебное пособие / А. П. Науменко, И. С. Кудрявцева. — Омск: ОмГТУ, 2022. — 196 с. — ISBN

Нормативные документы:

1. Постановление Правительства РФ № 177 от 31.03.2003 г. Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга).
2. Постановление Правительства РФ №307 от 14.03.1997 г. Об утверждении положения о ведении государственного мониторинга водных объектов.
3. Постановление Правительства РФ №972 от 27.08.1999 г. Об утверждении положения о создании охранных зон стационарных пунктов наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением.
4. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 октября 2007 г. №703 «Об утверждении Методических указаний по разработке нормативов образования отходов и лимитов на их размещение».
5. Федеральный закон РФ № 71 от 06.09.1998 г. О плате за пользование водными объектами.
6. Федеральный закон РФ №113 от 19.07.1998 г. О гидрометеорологической службе.
7. Федеральный закон РФ №128 от 08.08.2001 г. О лицензировании отдельных видов
8. деятельности.
9. Федеральный закон РФ №136 от 25.10.2001 г. Земельный кодекс РФ .
10. Федеральный закон РФ №2395-1 от 21.02.1992 г. О недрах.
11. Федеральный закон РФ №74 от 03.06.2006 г. Водный кодекс Российской Федерации.
12. Федеральный закон РФ №96 от 04.05.1999 г. Об охране атмосферного воздуха

Интернет-ресурсы:

1. Безопасность в техносфере. / Журнал. М.: ЗАО изд-во «Русский журнал» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>.
2. Использование и охрана природных ресурсов в России и в мире. / Журнал. М.: ЗАО изд-во Национального информационного агентства «Природные ресурсы» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
3. Проблемы анализа риска. / Журнал. М.: Финансовый издательский дом «Деловой экспресс» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
4. Проблемы региональной экологии. / Журнал. М.: ООО «Издательский дом «Камертон» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
5. Экология и жизнь. / Журнал. М.: изд-во ООО «Время знаний» [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
6. Всероссийский научно-исследовательский институт межотраслевой информации - федеральный информационно-аналитический центр оборонной промышленности. [Электронный ресурс]: - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

Профессиональные базы данных:

1. Система «ГАРАНТ» справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации <http://www.garant.ru/>
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <https://www.studentlibrary.ru/>
4. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>

Периодические издания:

1. ГЕОЭКОЛОГИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГИДРОГЕОЛОГИЯ, ГЕОКРИОЛОГИЯ. Издательство: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия наук»
2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК РОССИИ. Издательство: ООО "Бюллетень "Экологический вестник" (Москва)
3. ЭКОЛОГИЯ И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью Калвис.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Оценка результатов освоения компетенций

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности. Демонстрирует способность принимать решения в стандартных и нестандартных производственных ситуациях. Несет ответственность за свой труд.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Проявляет терпимость к другим мнениям и позициям. Находит продуктивные способы реагирования в конфликтных ситуациях. Соблюдает этические нормы общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применяет стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Содействует сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применяет знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> - выбирает необходимые источники информации для организации экологического мониторинга окружающей среды; - выбирает методы и средства для организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; - планирует наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха; - планирует наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов; - планирует наблюдения за уровнем загрязнения почвы; - выбирает оборудование и приборы для проведения экологического мониторинга.
ПК 1.2. Эксплуатировать средства	- выбирает оборудование, приборы контроля, аналитические

наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.	<p>приборы для проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатирует средства наблюдения, приборы и оборудование для наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы. - выбирает оборудование и приборы для экологического мониторинга; - эксплуатирует аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды.
ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> - проводит экологический мониторинг за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности; - проводит работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; - отбирает пробы воздуха, воды и почвы, подготавливает их к анализу и проводит качественный и количественный анализ отобранных проб; - проводит химический анализ пробы объектов окружающей среды; - находит информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями.
ПК 1.4. Обработать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.	<ul style="list-style-type: none"> - выбирает оборудование, приборы контроля, аналитические приборы и проводит химический анализ атмосферного воздуха, воды и почвы; - осуществляет сбор, обработку, систематизацию, анализ информации, формирует и ведет базы данных загрязнения окружающей среды, в том числе с использованием компьютерных технологий; - обрабатывает результаты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; - выполняет экономические расчеты для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; - составляет отчетную документацию о состоянии окружающей среды.
ПК 1.5. Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет экономические расчеты для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; - составляет отчетную документацию о состоянии окружающей среды; - находит информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями; - использует специализированное программное обеспечение для обработки данных; - заполняет формы предоставления информации о результатах наблюдений; - анализирует степень воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
ПК 1.6. Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды.	<ul style="list-style-type: none"> - составляет отчетную документацию о состоянии окружающей среды; - использует специализированное программное обеспечение для обработки данных; - заполняет формы предоставления информации о результатах наблюдений.
<i>ДК.1.1 Планировать мероприятия по рациональному природопользованию и охране окружающей среды.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - выявляет источники загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы; - определяет антропогенных изменений в атмосфере; - оценивает воздействия на окружающую среду предприятий; - анализирует способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды; - определяет количество антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта;

	<ul style="list-style-type: none"> - анализирует среднегодовые темпы прироста населения; - анализирует ресурсобеспеченность различных регионов России; - проводит анализ экологических требований при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.
ДК.1.2 Проводить мероприятия по защите окружающей среды на объектах электроэнергетики.	<ul style="list-style-type: none"> - проводит оценку воздействия на окружающую среду энергетических объектов; - проводит мероприятия по защите окружающей среды на объектах электроэнергетики; - осуществляет выбор технических решений для снижения вредных выбросов на объектах электроэнергетики; - применяет методы уменьшения вредного влияния объектов электроэнергетики на окружающую среду; - организывает мероприятия по защите окружающей среды; - определяет виды загрязнений на объектах электроэнергетики.
ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывает программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; - организывает экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;
ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.	<ul style="list-style-type: none"> - проводит экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов; - работает в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля; - осуществляет работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов; - организует и проводит экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; - эксплуатирует приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля; - осуществляет контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля.
ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях.	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывает программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; - проводит экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов; - работает в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля; - осуществляет работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов; - измеряет уровень выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации; - организывает и проводит экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях; - эксплуатирует приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля; - осуществляет контроль соблюдения установленных требований

	и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля.
ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.	<ul style="list-style-type: none"> - подготавливает документированную информацию для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации; - осуществляет контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля; - составляет и анализирует принципиальную схему малоотходных технологий; - дает оценку эффективности очистных установок и сооружений.
ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду	<ul style="list-style-type: none"> - оценивает эффективность очистных установок и сооружений; - осуществляет подготовку документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации; - дает оценку эффективности очистных установок и сооружений.
ДК 2.1. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы, экологического аудита и проведения экологической политики на предприятиях.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет подготовку проекта оценки воздействия на окружающую среду; - осуществляет подготовку заключения экологической экспертизы; - разрабатывает перечень запрашиваемой документации по вопросам ООС для целей проведения экоаудита; - разрабатывает опросник для целей проведения комплексного и специального аудита; - анализирует процедуры экологической маркировки: выбора функциональных характеристик продукции, отчетности и публикации, внесение изменений в экологические критерии продукции; - собирает и систематизирует данные для экологической экспертизы и экологического аудита; - проводит анализ экологической документации и паспортизации; - определяет экологические знаки на различных группах товаров; - проводит сравнительный анализ зарубежной и российской экологической маркировки.
ДК 2.2. Выполнять экологический мониторинг в нефтегазовой отрасли.	Выполняет экологический мониторинг в нефтегазовой отрасли.
ПК 3.1. Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.	<ul style="list-style-type: none"> - проводит паспортизацию отходов; - проводит учет отходов в электронном и бумажном виде; - определяет виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; - контролирует соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов.
ПК 3.2. Осуществлять организацию учета обращения с отходами.	<ul style="list-style-type: none"> - проводит паспортизации отходов; - проведения учета отходов в электронном и бумажном виде; - проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории; - определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; - контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов.
ПК 3.3. Выполнять экономический расчет оплаты за отходы	<ul style="list-style-type: none"> - производит расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду, в части размещения отходов; - определяет виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию; - контролирует соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов.
ДК.3.1. Управлять процессами очистки и	- составляет отчет об охране атмосферного воздуха;

<p>обработки сбросов и выбросов, обеспечивать работоспособность очистных установок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - составляет отчет об использовании воды в организациях; - разрабатывает общие технологические схемы очистки сточных вод; - классифицирует загрязнители и выбросы по отраслям промышленности; - характеризует устройство, принцип действия и область применения сухих механических пылеуловителей, пористых фильтров, электрофильтров, мокрых пылеуловителей; - определяет область применения методов адсорбции в очистке отходящих газов; - составляет схемы сооружений механической, биологической, физико-химической очистки сточных вод.
<p>ДК 4.1. Проводить проверку технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обеспечивает наличие индивидуальных средств защиты на рабочем месте; - обеспечивает рациональное оборудование рабочих мест и размещение оборудования, оснастки, приборов для проведения химических анализов воды; - представляет своевременно лабораторное оборудование, приборы, установки на периодическую проверку или аттестацию; - диагностирует техническое состояние лабораторного оборудования по выполнению химических анализов воды и контролировать исправность приспособлений и приборов; - обосновывает необходимость вывода оборудования из эксплуатации; - составляет заявки на приборы, приспособления и средства защиты для выполнения плановых работ по химическому анализу воды.
<p>ДК 4.2. Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ободневает потребности в номенклатуре и объемах материально-технического обеспечения деятельности по проведению химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - составляет заявки на приобретение новых приборов, аналитического оборудования, химической посуды и других вспомогательных материалов для выполнения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - формирует заявки на химические реактивы, стандартные образцы, паспорта и сертификаты качества реактивов и стандартных образцов для выполнения химических анализов воды; - проводит проверки пригодности химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной химической защиты; - организует оперативный контроль расхода электроэнергии и химических реагентов при выполнении работ по химическому анализу воды; - производит расчет удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - осуществляет поиск и внедрение новых экономичных, безопасных, более точных методов химического анализа воды. - готовит предложения по внедрению нового оборудования в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - оценивает динамику использования материально-технических и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации лабораторного оборудования, установок; - разрабатывает инструкции по внедрению экономичных и безопасных методов химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения; - осуществляет поиск решения проблем, возникающих при проведении повышения квалификации, сертификации и

Критерии оценки

Компетенции (проверяемые результаты)	Показатели оценки результата/виды работ	Макс. балл
ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды		
ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды ОК 01,02, 07,09	Демонстрация выбора необходимых источников информации для организации экологического мониторинга окружающей среды	5
	Демонстрация выбора методов и средств для организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха	5
	Демонстрация выбора методов и средств для организации наблюдений за загрязнением водных объектов	5
	Демонстрация выбора методов и средств для организации наблюдений за загрязнением почвы	5
ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды ОК 01,02,04,07	Демонстрация выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха	7
	Демонстрация выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа вод	7
	Демонстрация выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа почвы	7
	Демонстрация эксплуатации средств наблюдений, приборов и оборудования для наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха	7
	Демонстрация эксплуатации средств наблюдений, приборов и оборудования для наблюдений за загрязнением водных объектов	7
	Демонстрация эксплуатации средств наблюдений, приборов и оборудования для наблюдений за загрязнением почвы	7
ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды ОК 02,03,07,09	Демонстрация проведения мониторинга окружающей среды	7
ПК 1.4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий. ОК 02,03,05,09	Демонстрация умений обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.	7
ПК 1.5. Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду ОК 02,04,06	Демонстрация умений давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	7
ПК 1.6. Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды. ОК 01,02,05,09	Демонстрация умений составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды.	7
<i>ДК.1.1. Планировать мероприятия по рациональному природопользованию и охране окружающей среды. ОК 01,02,03,04</i>	<i>Демонстрация умений планировать мероприятия по рациональному природопользованию и охране окружающей среды.</i>	5
<i>ДК.1.2 Проводить мероприятия по защите окружающей среды на объектах электроэнергетики ОК 01,04,07</i>	<i>Демонстрация умений проводить мероприятия по защите окружающей среды на объектах электроэнергетики</i>	5
Всего баллов		100

ПМ.02 Производственный экологический контроль		
ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях ОК 01,02	Демонстрировать разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды	10
ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях ОК 02,03,04,07	Демонстрация проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов	15
	Демонстрация работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля	10
	Демонстрация работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов	15
ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях ОК 02,03,05,09	Демонстрация измерения уровня выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации	10
ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля ОК 05,06,09	Демонстрация составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.	10
ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду ОК 01,02,03	Демонстрация умений давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду	10
<i>ДК 2.1. Проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы, экологического аудита и проведения экологической политики на предприятиях</i> ОК 01,02,03,07,09	<i>Демонстрация умений проводить сбор и систематизацию данных для экологической экспертизы, экологического аудита и проведения экологической политики на предприятиях</i>	10
<i>ДК 2.2. Выполнять экологический мониторинг в нефтегазовой отрасли.</i> ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	<i>Демонстрация умений выполнять экологический мониторинг в нефтегазовой отрасли</i>	10
Всего баллов		100
ПМ.03 Управление отходами		
ПК 3.1. Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов ОК 02,03,04	Демонстрация проведения паспортизации отходов	15
	Демонстрация проведения учета отходов в электронном и бумажном виде	15
ПК 3.2. Осуществлять организацию учета обращения с отходами ОК 01,02,03,04,07	Демонстрация проведения контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории	20
	Демонстрация проведения контроля за обезвреживанием и размещением отходов на территории	20
ПК 3.3. Выполнять экономический расчет оплаты за отходы ОК 02,03,05,06,09	Демонстрация умений выполнять экономический расчет оплаты за отходы	15

<i>ДК.3.1. Управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов, обеспечивать работоспособность очистных установок. ОК 01,02,03,04</i>	<i>Демонстрация умений управлять процессами очистки и обработки сбросов и выбросов, обеспечивать работоспособность очистных установок.</i>	15
Всего баллов		100
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа		
<i>ДК 4.1. Проводить проверку технического состояния аналитического оборудования, установок и приборов для химического анализа воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения ОК 01 – ОК 07,09</i>	<i>Демонстрация подготовки рабочего места и рационального распределения аналитического оборудования, приборов и оснастки для проведения работ по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</i>	10
	<i>Демонстрация проверки работоспособности аналитического, спектрофотометрического оборудования, установок, приборов, определения ресурса их работоспособности для проведения химических анализов воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</i>	10
	<i>Демонстрация осуществления проверки технического состояния аналитических весов и приборов, требующих стационарной установки, для выполнения химических анализов воды в системах водоподготовки;</i>	20
	<i>Демонстрация навыков внесения записей по результатам проверки в оперативный журнал</i>	10
<i>ДК 4.2. Подготовка расходных материалов для проведения анализов химического состава воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения ОК 01 – ОК 07,09</i>	<i>Демонстрация проведения проверки пригодности химических реагентов, химической посуды, средств индивидуальной химической защиты</i>	20
	<i>Демонстрация организации оперативного контроля расхода электроэнергии и химических реагентов при выполнении работ по химическому анализу воды;</i>	20
	<i>Демонстрация расчета удельных норм расхода электроэнергии и химических реагентов в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения</i>	10
Всего баллов		100

Максимальное количество баллов для оценки результатов практики составляет 100 баллов. Баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

88-100 баллов - «отлично»;

76-87 баллов - «хорошо»;

61-75 баллов - «удовлетворительно»;

60 баллов и менее - «неудовлетворительно».

4.2 Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики

В период прохождения учебной практики обучающийся выполняет индивидуальное задание по теме (Приложение 1), ведет дневник практики, где отражается его личная работа за каждый день практики. По окончании практики обучающимся составляется письменный отчет, который утверждается руководителем практики от колледжа и предприятия (в случае прохождения учебной практики в профильной организации либо в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки).

В качестве приложений к отчету обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения о качестве выполненных работ, об уровне освоения обучающимся

общих и профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Результаты прохождения учебной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в форме защиты оформленных отчетов по практике на основании рейтинговой шкалы оценки (либо с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций - в случае прохождения учебной практики в профильной организации либо в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки). Оформление отчета осуществляется в электронном виде с использованием ЕСКД.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме защиты отчетов по практике в последний день практики с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Процедура оценки общих и профессиональных компетенций обучающегося, освоенных им в ходе прохождения учебной практики, а также формы отчетности и оценочный материал прохождения учебной практики определяются колледжем совместно с организациями соответствующего профиля.

Учебная практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации учебной практики с применением дистанционных образовательных технологий, а также для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов руководитель практики создает (актуализирует) в системе поддержки учебного процесса Educon курс, в котором размещает учебно-методическую документацию по учебной практике, а также организует проведение текущих и промежуточных аттестаций. При этом отчет по учебной практике должен быть загружен обучающимся в систему поддержки учебного процесса Educon, а при первой возможности передан оформленным надлежащим образом на бумажном носителе руководителю практики.

**Примерные темы индивидуальных заданий на учебную практику УП.01.01
по ПМ. 01 Экологический мониторинг окружающей среды**

1. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе МПК ТИУ.
2. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе бассейна реки Туры.
3. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе бассейна реки Тюменки.
4. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе Тюменского медицинского колледжа.
5. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия АО «Тюменского аккумуляторного завода».
6. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия ТЭЦ -1.
7. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия АО «ГСМ Нефтемаш».
8. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия ЗАО «Антипинского нефтеперерабатывающего завода».
9. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе «Тюменского химико-фармацевтического завода».
10. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия ООО «Тюменского фанерного завода».
11. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия ПАО «Опытный завод «Электрон».
12. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия «Росводоканал Тюмень».
13. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия ПАО «Тюменские моторостроители».
14. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия АО «Сибнефтемаш».
15. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе ООО «Завода ЖБИ-3».
16. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия ООО «Тюменский ремонтно-механический завод».
17. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия ЗАО «Тюменского машиностроительного завода».
18. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия АО «Тюменский завод металлоконструкций».
19. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия Молочно-мясной комплекс «Исеть-Молоко».
20. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе ООО «Тюменского станкостроительного завода».
21. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе ООО «Мебельной фабрики Заречье».
22. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе ППО АО «ТПАТП № 1».
23. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия ОАО «Тюменский опытно-экспериментальный завод геофизического приборостроения».
24. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе предприятия «Тюменская кирпичная компания».

25. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе завода ООО «Неофит».
26. Проведение экологического мониторинга окружающей среды в районе аккумуляторного завода ЗАО МПКФ «Алькор».

**Примерные темы индивидуальных заданий на учебную практику УП.02.01
по ПМ.02 Производственный экологический контроль**

1. Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ воздуха рабочей зоны.
 1. Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ сточных вод.
 2. Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ почвы.
 3. Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ с использованием регрессионного анализа.
 4. Расчет временных допустимых концентраций (ВДК) токсичных веществ по значениям биологической активности химических связей.
 5. Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании угля и мазута в котельных котлоагрегатах.
 6. Определение массовых выбросов бенз(а)пирена с дымовыми газами протеплоэнергетических котлов малой мощности.
 7. Оценка выбросов при сжигании газообразного топлива при работе котлов.
 8. Определение массовых выбросов бенз(а)пирена с дымовыми газами при работе паровых котлов на газообразном топливе.
 9. Выявление агрегатного состояния токсичных веществ перед отбором проб воздуха и определение скорости испарения жидкости с поверхности.
 10. Математическая обработка результатов анализов при производственном экологическом контроле.
 11. Расчет предельно допустимых и фактических выбросов газообразных веществ в атмосферу.
 12. Расчет уровня загрязнения почвы и выбросов автотранспорта.
 13. Комплексная оценка изменения экосистем в период осуществления хозяйственной деятельности предприятия.
 14. Прогноз развития природно-антропогенных комплексов, созданных в результате хозяйственной деятельности предприятия.
 15. Выявление зон экологического риска предприятий юга Тюменской области.
 16. Выявление зон экологического риска предприятий Ханты-Мансийского автономного округа.
 17. Выявление зон экологического риска предприятий Ямало-Ненецкого автономного округа.
 18. Разработка рекомендаций для принятия решений по снижению и предотвращению негативного воздействия на окружающую среду в процессе выполнения строительных работ.
 19. Оценка степени воздействия хозяйственной деятельности человека, разработка рекомендаций для профилактики роста хозяйственной деятельности.
 20. Определение нормативов воздействия на окружающую среду выбросов и сбросов загрязняющих веществ и лимитов размещения отходов.
 21. Определение номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую природную среду от источников загрязнения.
 22. Анализ обеспечения своевременной разработки нормативов воздействия на окружающую среду.

23. Выявление источников выделения загрязняющих веществ и образования отходов.

24. Расчет эффективности работы природоохранного оборудования.

Примерные темы индивидуальных заданий на учебную практику УП.03.01 по ПМ.03 Управление отходами

1. Проблемы организации раздельного сбора ТКО в России.
2. Система управления отходами металлургического производства.
3. Система управления отходами химической промышленности.
4. Система управления отходами легкой промышленности.
5. Система управления отходами пищевой промышленности.
6. Система управления отходами лесной промышленности.
7. Система управления отходами нефтяной промышленности.
8. Система управления отходами газовой промышленности.
9. Система управления отходами угольной промышленности.
10. Система управления отходами стекольной промышленности.
11. Система управления отходами электроэнергетической промышленности.
12. Система управления отходами промышленности строительных материалов.
13. Управление отходами микробиологических производств.
14. Утилизация промышленных отходов в Российской Федерации.
15. Обезвреживание и утилизация отходов гальванического производства.
16. Обезвреживание и утилизация отходов нефтегазового комплекса.
17. Обезвреживание отходов производства: современные методы.
18. Утилизация твердых промышленных отходов.
19. Способы и методы утилизации, переработки отходов и мусора в России.
20. Рекультивация полигонов твердых бытовых отходов.
21. Анализ системы обращения с отходами в Тюменской области.
22. Анализ системы обращения с отходами в Свердловской области.
23. Анализ системы обращения с отходами в Московской области.
24. Анализ системы обращения с отходами в Челябинской области.
25. Анализ системы обращения с отходами в Курганской области.
26. Анализ системы обращения с отходами в Ленинградской области.

Примерные темы индивидуальных заданий на учебную практику УП.04.01 по ПМ.04 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа

1. Приготовление раствора индикатора
2. Анализ оксисоединений в окружающей среде
3. Отработка навыков работы с термометром и ареометром.
4. Определение содержания взвешенных веществ.
5. Изучение процесса выпаривания.
6. Получение кристаллов из растворов солей.
7. Определение влажности материала.
8. Определение концентрации волокнистой суспензии.
9. Приготовление растворов из сухой соли.
10. Определение плотности и концентрации серной кислоты
11. Приготовление разбавленных растворов из концентрированных растворов.
12. Приготовление растворов из Стандарт-титров, ГСО.
13. Приготовление растворов заданной концентрации.
14. Приготовление и определение рН буферных растворов
15. Определение зольности материала гравиметрическим методом.

- 16 Определение массовой доли сульфат иона методом осаждения
- 17 Получение и свойства разбавленных эмульсий
- 18 Определение ионов кальция.
- 19 Определение сульфита натрия в пробе.
- 20 Отработка приемов отбора жидкостей пипеткой, заполнение мерной колбы, бюретки, отсчета жидкости по бюретке. Определение объема капли бюретки.
- 21 Проверка и калибровка мерной посуды.
- 22 Простейшие работы со стеклом и резиновыми пробками.
- 23 Сборка лабораторной установки для проведения анализа.
- 24 Определение плотности и концентрации соляной кислоты
- 25 Определение содержания хрома фотометрическим методом