

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 25 » 05 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Производственная практика (преддипломная)

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Квалификация выпускника

техник

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### 1. Цель и задачи практики производственной практики (преддипломной):

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 - «Технология аналитического контроля качества химических соединений» в части освоения квалификации техник и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

- определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- организация лабораторно-производственной деятельности;;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Целью освоения производственной практики (преддипломной) является подготовка выпускников к выполнению и решению профессиональных задач в области контроля состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.

Задачами производственной практики являются закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (преддипломной):

Преддипломная практика направлена на углубление первоначального практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы в организациях различных организационно-правовых форм.

Процесс прохождения практики направлен на освоение обучающимися следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

- ПК. 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности..
- ПК. 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.
- ПК. 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.
- ПК. 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
- ПК. 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
- ПК. 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
- ПК. 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

ПК. 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

ПК. 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.

ПК. 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

В результате прохождения практики в рамках каждого профессионального модуля обучающихся должен:

**ПМ. 01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов**

**-уметь:**

работать с нормативной документацией на методику анализа;  
выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;  
оценивать метрологические характеристики методики;  
оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования;  
выбирать оптимальные технические средства и методы исследований;  
измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества;  
подготавливать объекты исследований;  
выполнять химические и физико-химические методы анализа;  
осуществлять подготовку лабораторного оборудования;  
подготавливать объекты исследований;  
выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов;  
выбирать основное и вспомогательные оборудование, посуду, реактивы;  
организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;  
использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;  
соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;  
соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;  
использовать средства индивидуальной и коллективной защиты;  
соблюдать правила пожарной и электробезопасности.

**- иметь практический опыт**

оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности;  
выбора оптимальных методов исследования;  
выполнения химических и физико-химических анализов;  
приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа;  
выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

## **ПМ. 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа**

### **-уметь:**

эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями;

осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования;

проводить калибровку лабораторного оборудования;

работать с нормативными документами на лабораторное оборудование;

выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов;

осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами;

осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;

проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;

осуществлять идентификацию синтезированных веществ;

использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;

находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;

осуществлять аналитический контроль окружающей среды;

выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы;

работать с нормативной документацией;

представлять результаты анализа;

обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий;

оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;

проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;

оценивать метрологические характеристики метода анализа;

**- иметь практический опыт**

обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;

готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа;

проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа;

## **ПМ. 03 Организация лабораторно-производственной деятельности**

### **-уметь:**

проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных;

контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами;

контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;

обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты;

обеспечивать наличие средств коллективной защиты;

обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности;

обеспечивать соблюдение правил электробезопасности;  
оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;  
обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;  
планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве; нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;  
проектирования деятельности;  
оценивать экономическую эффективность работы лаборатории;  
планировать финансовую деятельность лаборатории;  
проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов;  
оценивать производительность труда.

**- иметь практический опыт**

планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;  
анализировать производственную деятельность подразделения;  
контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка;  
участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.

**ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (лаборант химического анализа)**

**-уметь:**

-отбирать пробы цеховых продуктов с учетом их свойств и действия на организм;  
-выполнять все анализы, проводимые в лаборатории по принятым методикам;  
-готовить растворы точной концентрации;  
-производить несложную наладку лабораторного оборудования;  
-производить расчеты результатов анализа;  
-выполнять калибровку хроматографов и фотоэлектроколориметров;  
-проводить методы обработки хроматографических данных;  
-определять константы предельного диффузионного тока при полярографическом определении перекисных соединений и ингибитора в бутадиене;  
-оказывать первую помощь при несчастных случаях;  
-пользоваться средними личной защиты и пожаротушения.

**- иметь практический опыт**

-проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими методами;  
-проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами;  
-проведения обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов;  
-работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;  
- обслуживания и эксплуатации оборудования химико-аналитических лабораторий;  
- подготовки реагентов и материалов;  
- приготовления растворов различных концентраций;  
- проведения качественного и количественного анализа неорганических и

- органических веществ химическими методами;
- проведения качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами;
  - проведения обработки результатов анализ с использованием аппаратно-программных комплексов;
  - работы с химическими веществами и оборудованием с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;

В результате прохождения практики в рамках каждого профессионального модуля обучающихся должен приобрести практический опыт работы.

### **3. Организация практики:**

Производственная практика (преддипломная) проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией и организациями (ЗАО «Воронежский шинный завод», ООО «Воронежросагро», АПК «ЭФКО», ЗАО «Воронежский шинный завод», Воронежский филиал ФГУП «ВНИИСК»).

Производственная практика (преддипломная), проводится непрерывно.

### **4. Структура и содержание практики**

#### **4.1. Содержание разделов практики:**

Раздел 1. Вводный инструктаж о практике, ТБ, ПБ.

Раздел 2. Ознакомление с деятельностью и историей предприятия: определение типа предприятия; установление взаимосвязи всех типов помещений.

Раздел 3. Индивидуальное задание

#### **4.2 Распределение часов по профессиональным модулям**

<b>Профессиональный модуль (наименование)</b>	<b>Кол. недель, (часов)</b>	<b>Перечень формируемых компетенций</b>
ПМ.01.Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	1 неделя (36 часов)	ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа. ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа. ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

<p>ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</p>	<p>1 неделя (36 часов)</p>	<p>ПК. 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий. ПК. 2.2. Проводить качественный и Количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. ПК. 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.</p>
<p>ПМ. 03 Организация лабораторно-производственной деятельности</p> <p>ПП.03.01 (МДК.03.01 «Управление персоналом химических лабораторий»)</p>	<p>1 неделя (36 часов)</p>	<p>ПК. 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями. ПК. 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства. ПК. 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.</p>
<p>ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих и должностям служащих</p> <p>ПП.04.01 (МДК.04.01 «Лаборант химического анализа»)</p>	<p>1 неделя (36 часов)</p>	<p>ПК. 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий. ПК. 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. ПК. 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.</p>
<p><b>ВСЕГО</b></p>	<p>4 недели (144 часа)</p>	

Производственная практика (по профилю специальности) проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

#### 4.3 Распределение учебного времени для выполнения заданий практики:

Наименование профессионального модуля	Виды работ	Кол. часов 144	Освоенные компетенции	Формы отчетности	Формы контроля
ПМ.01.Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа ПМ. 03 Организация лабораторно-производственной деятельности ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих и должностям служащих			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 2.1, ПК. 2.2, ПК. 2.3	отчёт о прохождении практики. дневник, аттестационный лист, характеристика	выполнение задания соответствующего видам работ по ФОС, выполнение задания соответствующего раздела отчета, ведение дневника практики
	Знакомство с предприятием, режимом его работы, инструктаж по технике безопасности, беседа с ведущими специалистами.	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК. 2.1, ПК. 2.3		
	Знакомство организацией контроля производства цеховой, центральной заводской лаборатории лабораториях ОТК.	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК. 2.1, ПК. 2.3		
	Работа в качестве ученика-лаборанта.	36	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК. 2.1		
	проведение качественного и количественного	30	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК. 2.2		

	анализа неорганических и органических веществ химическими методами				
	проведение качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ физико-химическими методами	30	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 2.2		
	проведение обработки результатов анализа с использованием аппаратно-программных комплексов	12	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 2.3		
	Освоение навыков экспериментальных поисков по теме выпускной квалификационной работы	12	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 2.3		
	Обобщение полученных результатов анализа, оформление графической части выпускной квалификационной работы	12	ПК 1.3, ПК 1.4, ПК. 2.3		

## 5. Результаты прохождения практики

Результаты практики определяются программой практики.

По результатам практики руководителями практики от организации и от образовательной организации формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций (Приложение 1), а также характеристика на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики (Приложение 2). В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики

(Приложение 3). По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается организацией (Приложение 4). В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Аттестация по итогам производственной практики (преддипломной) проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций. Практика является завершающим этапом освоения профессионального модуля по виду профессиональной деятельности. Практика завершается дифференцированным зачетом в 8 семестре при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Результаты прохождения практики представляются обучающимся в образовательную организацию и учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации. Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к прохождению государственной итоговой аттестации.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

Для освоения учебной практики обучающийся может использовать:

### **6.1 Основная литература**

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО — Москва : Издательство Юрайт, 2020 <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-450743#page/1>
2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО— Москва : Издательство Юрайт, 2020 <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-450742#page/1>
3. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-450685#page/1>
4. Физико-химические методы анализа: учебное пособие для вузов / В. Н. Казин [и др.]; под редакцией Е. М. Плисса. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.
5. Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021.

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Гайдукова, Б.М. Техника и технология лабораторных работ: учебное пособие - СПб.г : Лань, 2018. - <https://e.lanbook.com/reader/book/103900/#1>
2. Осипова, Е. А. Неорганическая химия: учебное пособие: в 3 частях / Е. А. Осипова. — Оренбург: ОГУ, 2018 — Часть 1 : Техника выполнения лабораторных работ — 2018. <https://reader.lanbook.com/book/159693#1>
3. Ю. М. Глубоков, В. А. Головачева, Ю. А. Ефимова Аналитическая химия: учебник. – М.: Академия, 2017 г. – 464 с.
4. Громов, Н.В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: сборник задач с основами теории и примерами решений – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=576263](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=576263)

#### Периодические издания

- Журнал аналитической химии
- Журнал неорганической химии
- Журнал прикладной химии
- Журнал физической химии
- Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология
- Аналитическая химия. Оборудование лабораторий
- Химия и технология пищевых продуктов
- Химия и технология органических веществ
- Успехи химии
- Химия и жизнь

#### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

#### 6.4 Перечень информационных технологий, используемых при прохождении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При прохождении практики используется программное обеспечение и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения 3KL» <https://education.vsu.ru/>, автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры» <https://training.i-exam.ru/>, «Интернет-экзамен».

При прохождении практики используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows; MSOffice, AdobeReader, Avidemux, HDVDeck, Inkscape, VirtualDub, PascalABC, MicrosoftOffice, Lazarus, FreePascal, Speccy, PDF-

Creator, Спутник, Paint.net, 7-Zip, Kaspersky, Компас, FarManager, AndroidStudio, IntelliJIDEA, NetBeans, MicrosoftSQLServerExpressEditional, EclipseIDEforJavaEEDevelopers,.NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerJavaConnector, SQLServerManagementStudio

## 7 Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится на базе предприятий, на основе договоров, заключенных между образовательной организацией и предприятиями, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Для проведения практики используется материально-техническая база предприятий (ЗАО «Воронежский шинный завод», ООО «Воронежросагро», АПК«ЭФКО», Воронежский филиал ФГУП «ВНИИСК»). Данные предприятия относятся к химической промышленности и располагают действующим рабочим парком оборудования, соответствующего санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)	ALT Linux Образование 9 + LibreOffice; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.
---	---

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № ААА.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	--

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

Оценочные материалы (ОМ) для практики включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений, первоначального практического опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений первоначального практического опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Оценочные средства представляются в виде оценочных материалов для промежуточной аттестации обучающихся отдельным комплектом и входят в состав программы практики.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ 2.4.17-2017 ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по производственной практике

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
4	ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

		руководством, клиентами.	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
5	ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
6	ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Умения: описывать значимость своей <i>специальности</i>; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по <i>специальности</i>); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
7	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
8	ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной <i>специальности</i></p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>специальности</i>; средства профилактики перенапряжения</p>
9	ОК 09	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	<p>Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p>Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

10	ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
11	ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p>Умения: оформлять бизнес-план; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации.</p>
12	ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	<p>Практический опыт: оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p> <p>Умения: работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p> <p>Знания: нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p>
13	ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа	Практический опыт: выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.

			<p>Умения: выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования.</p> <p>Знания: современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию;</p>
14	ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	<p>Практический опыт: приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.</p> <p>Умения: подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.</p> <p>Знания: нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.</p>
15	ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	<p>Практический опыт: выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p> <p>Умения: организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводоизготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и</p>

			<p>коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</p> <p>Знания: правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.</p>
16	ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	<p>Практический опыт: обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.</p> <p>Умения: эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.</p> <p>Знания: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>
17	ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	<p>Практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.</p> <p>Умения: выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей</p>

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

			<p>Знания: особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;</p> <p>основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.</p>
20	ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.	<p>Практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Умения: проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p> <p>Знания: инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>
21	ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	<p>Практический опыт: участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения</p> <p>Умения: нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; оценивать экономическую эффективность работы</p>

			<p>лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов;</p> <p>оценивать производительность труда.</p>
			<p>Знания: механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;</p> <p>экономику, организацию труда и организацию производства;</p> <p>порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра;</p> <p>оценки эффективности работы лаборатории.</p>

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Разделы практики	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			Наименование	№№ заданий	
<b>Подготовительный этап</b>					
1	Инструктаж по программе производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК. 04, ОК. 07, ОК. 09, ОК. 10, ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1	Демонстрация умений	Задания 1-6	<p>Контроль руководителя</p> <p>Отметка в системе</p> <p>Процентная шкала.</p> <p>0-100 %;</p> <p>Работа не выполнена - 0-59,99%</p> <p>Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформление не соответствует требованиям -60-74,99%</p> <p>Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформлено в соответствии с требованиями - 75-84%</p> <p>Работа выполнена без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями 85-100 %</p>
2.	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 03, ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2	Демонстрация умений	Задание 7	<p>Контроль руководителя</p> <p>Отметка в системе</p> <p>Процентная шкала.</p> <p>0-100 %;</p> <p>Работа не выполнена - 0-59,99%</p> <p>Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформление не соответствует требованиям -60-74,99%</p> <p>Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформлено в соответствии с требованиями - 75-84%</p> <p>Работа выполнена без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями 85-100 %</p>
<b>Рабочий этап</b>					
3	Знакомство с базой производственной практики	ОК. 05, ОК. 06, ОК. 03, ОК. 07, ОК. 10,	Демонстрация умений	Задание 8-23	<p>Контроль руководителя</p> <p>Отметка в системе</p> <p>Процентная шкала.</p> <p>0-100 %;</p> <p>Работа не выполнена - 0-59,99%</p>

		ПК. 3.1 ПК 3.2			Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформление не соответствует требованиям -60-74,99% Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформлено в соответствии с требованиями - 75-84% Работа выполнена без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями 85-100 %
4	Выполнение индивидуального задания	ОК. 02, ОК. 07, ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 3.2	Демонстрация умений	Задание 24-35	Контроль руководителя Отметка в системе Процентная шкала. 0-100 %; Работа не выполнена - 0-59,99% Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформление не соответствует требованиям -60-74,99% Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформлено в соответствии с требованиями - 75-84% Работа выполнена без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями 85-100 %
Отчетный этап					
5	Подготовка отчета к защите	ОК. 02, ОК. 07, ПК. 1.3, ПК 1.4 ПК.2.3, ПК. 3.3	Оформление работы	Задание 24-35	Контроль руководителя Отметка в системе Процентная шкала. 0-100 %; Работа не выполнена - 0-59,99% Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформление не соответствует требованиям -60-74,99% Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформлено в соответствии с требованиями - 75-84% Работа выполнена без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями 85-100 %
6	Промежуточная аттестация по практике	ОК. 02, ОК. 07, ПК. 1.3, ПК 1.4 ПК.2.3, ПК. 3.3	Собеседование (защита отчета по практике)	Задание 24-35	Контроль руководителя Отметка в системе Процентная шкала. 0-100 %; Работа не выполнена - 0-59,99% Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформление не соответствует требованиям -60-74,99% Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформлено в соответствии с требованиями - 75-84% Работа выполнена без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями 85-100 %

### 3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для

оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы компетенций в процессе освоения образовательной программы производственной практики

Для оценки знаний, умений, навыков студентов применяется бально-рейтинговая система оценки сформированности компетенций студента.

Аттестация по итогам практики осуществляется на основе оценки выполнения обучающимися видов работ практики, аттестационного листа и характеристики руководителей практики об уровне его знаний и квалификации. Отчет по производственной практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. После предварительной проверки и утверждения отчета по производственной практике, обучающийся допускается на защиту. Отчёт по практике представляется на заключительном этапе практики в бумажном виде. Преподаватель проверяет корректность оформления отчета. При проверке отчёта руководитель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные и уточняющие вопросы. Инструментом измерения сформированности компетенций являются устный опрос обучающихся и утвержденный отчет по производственной практике. Защита отчета по производственной практике проводится в виде устного собеседования. После приёма отчёт подписывается руководителем. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка по четырех балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### **3.1. Задания, соответствующие видам работ:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа ПК 2.1 **Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.** ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями

1. Подготовить рабочее места, лабораторные условия, средства измерений и испытательное оборудование в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда
2. Работать со стеклянной посудой. Освоить методы мытья и высушивания химической посуды
3. Калибровать мерную посуду: колбы, бюретки, пипетки
4. Отработать навыки взвешивания на аналитических и теххимических весах
5. Приготовить растворы различной концентрации. Установить титр растворов
6. Приготовить титрованные растворы для кислотно-основного титрования
7. Изучить правила безопасной работы в химических лабораториях.

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, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа. ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.

8. Приготовить растворы с применением стандарт-титров.
9. Приготовить растворы для окислительно-восстановительного титрования.
10. Выполнять анализы титриметрическими методами.
11. Выполнять анализы гравиметрическими методами
12. Изучить приборы, применяемые для физико-химических методов анализа.
13. Освоить методы определения плотности жидких веществ
14. Проводить анализ воды, поступающей на очистку.
15. Проводить анализ воды, прошедшей очистку
16. Осуществлять анализ нефтепродуктов в воде.
17. Выполнять анализ органических соединений в воде
18. Выполнять анализ химических веществ фотоколориметрическим методом
19. Выполнять анализ химических веществ рефрактометрическим методом
20. Выполнять анализ химических веществ потенциометрическим методом
21. Проводить анализ воды природных водоемов
22. Выполнять анализ атмосферного воздуха
23. Выполнять анализ почв

Критерии оценивания:

Отметка в системе процентная шкала.

0-100 %;

Работа не выполнена - 0-59,99%

Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформление не соответствует требованиям -60-74,99%

Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформлено в соответствии с требованиями - 75-84%

Работа выполнена без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями 85-100 %

### **3.2 Индивидуальные задания**

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности, ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами. ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями, ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства, ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы

24. Определить кислотности воды.
25. Определить содержание сульфат-ионов в питьевой воде.

26. Определить содержание нитрит -ионов в сточных водах.
27. Проводить оценку качества воды природных водоемов.
28. Определять показатели, характеризующие органолептические свойства воды природных водоемов.
29. Определить содержание тяжелых металлов в водных объектах.
30. Определить содержание нитритного азота в воде.
31. Определить содержание хрома в природных водах.
32. Определить содержание никеля в сточных водах фотоколориметрическим методом.
33. Определить содержание нефтепродуктов в сточных водах.
34. Определить содержание легкорастворимых веществ в воде.
35. Определить содержание пероксидных соединений в воде.

Критерии оценивания:

Отметка в системе процентная шкала.

0-100 %;

Работа не выполнена - 0-59,99%

Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформление не соответствует требованиям -60-74,99%

Работа выполнена, ошибка в расчетах, оформлено в соответствии с требованиями - 75-84%

Работа выполнена без ошибок, оформлена в соответствии с требованиями 85-100 %

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по производственной практике определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию. Аттестация по итогам практики осуществляется на основе оценки выполнения обучающимися видов работ практики, аттестационного листа и характеристики руководителей практики об уровне его знаний и квалификации. Отчет по производственной и практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. После предварительной проверки и утверждения отчета по производственной и практике, обучающийся допускается на защиту. Отчёт по практике представляется на заключительном этапе практики в бумажном виде. Преподаватель проверяет корректность оформления отчета. При проверке отчёта преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные и уточняющие вопросы. Инструментом измерения сформированности компетенций являются устный опрос обучающихся и утвержденный отчет по производственной практике. Защита отчета по производственной практике проводится в виде устного собеседования. После приёма отчёт подписывается преподавателем. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка по четырех балльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».



## 5. Описание показателей и критериев оценивания уровня сформированности компетенций

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; <b>ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями</b></p>					
<p>Знать: особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.</p>	<p>Точность выполнения практических работ</p>	<p>Демонстрация навыков выполнения практических работ, навыков организации безопасной работы в лаборатории</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с руководителем практики по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения не известных или нестандартных заданий в рамках практики с использованием знаний, умений и практического опыта, полученных в ходе освоения учебных дисциплин, междисциплинарных курсов и практик, следует считать компетенцию сформированной на повышенном уровне.85-100 %</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>
<p>Уметь: организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории.</p>			<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и практического опыта, полученных в ходе освоения учебных дисциплин, междисциплинарных курсов и практик, при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял руководитель практики при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции на повышенном уровне, но допускает неточности.- 75-84%</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (базовый)</p>

<p>Практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения.</p>			<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и практического опыта, полученных в ходе освоения учебных дисциплин, междисциплинарных курсов и практик, к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным руководителем практики, следует считать, что компетенция сформирована, но на базовом уровне-60-74,99%</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			<p>Способность обучающегося самостоятельно демонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены руководителем практики вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к выполнению заданий практики и неспособность самостоятельно проявить практический опыт повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции- 0-59,99%</p>	Неудовлетворительно	Не освоен (недостаточный уровень)
<p>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, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; <b>ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.</b></p>					
<p>Знания: инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-</p>	<p>Точность выполнения практических работ</p>	<p>Демонстрация навыков выполнения практических работ, навыков организации безопасной работы в лаборатории</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с руководителем практики по сопутствующим вопросам) в выборе способа</p>	Отлично	Освоена (повышенный)

<p>аналитических лабораториях; требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях; основные требования организации труда; виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила оказания первой доврачебной помощи; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями; виды инструктажа; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>			<p>решения не известных или нестандартных заданий в рамках практики с использованием знаний, умений и практического опыта, полученных в ходе освоения учебных дисциплин, междисциплинарных курсов и практик, следует считать компетенцию сформированной на повышенном уровне. 85-100 %</p>		
---	--	--	--	--	--

<p>Умения: проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p>			<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и практического опыта, полученных в ходе освоения производственных дисциплин, междисциплинарных курсов и практик, при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял руководитель практики при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции на повышенном уровне, но допускает неточности.- 75-84%</p>	Хорошо	Освоена (базовый)
<p>Практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности,</p>			<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и практического опыта, полученных</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

<p>производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</p>			<p>в ходе освоения производственных дисциплин, междисциплинарных курсов и практик, к решению производственных заданий в полном соответствии с образцом, данным руководителем практики, следует считать, что компетенция сформирована, но на базовом уровне-60-74,99%</p>		
			<p>Способность обучающегося самостоятельно демонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены руководителем практики вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к выполнению заданий практики и неспособность самостоятельно проявить практический опыт повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции- 0-59,99%</p>	<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Не освоен (недостаточный уровень)</p>
<p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности, ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями, ПК-3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства, ПК3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы</p>					
<p>Знания: механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства;</p>	<p>Оформление отчета, защита отчета</p>	<p>Демонстрация навыков выполнения практических работ</p>	<p>Отчет:          - выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями.          - материал изложен грамотно, доказательно.          - свободно используются понятия, термины,</p>	<p>Отлично</p>	<p>Освоена (повышенный)</p>

<p>порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории.</p>			<p>формулировки. - выполненные задания соотносятся с формированием компетенций. Оформлен дневник практики с фото-- материалами, подтверждающие практический опыт, полученный на практике. Оформлен аттестационный лист, характеристика в соответствии с П ВГУИТ 2.4.13 На защите обучающийся грамотно и глубоко излагает основные положения отчета, собственные выводы по итогам практики, вносит предложения по совершенствованию программы прохождения практики, аргументировано отвечает на вопросы. 85-100 %</p>		
			<p>Отчет: выполнен не в полном объеме, в соответствии с требованиями. - грамотно используется профессиональная терминология - четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно. - выполненные задания соотносятся с формированием компетенций. Оформлен дневник практики с фото-, материалами, подтверждающие практический опыт, полученный на практике. Оформлен аттестационный лист, характеристика в соответствии с П ВГУИТ 2.4.13 На защите обучающийся</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (базовый)</p>

			излагает основные положения в целом грамотно, формулирует собственные выводы по итогам практики, но при этом обнаружил незначительные пробелы в знаниях об исследуемом предприятии, отвечает на вопросы уверенно, но не достаточно точно. - 75-84%		
Умения: нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных; владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности; оценивать экономическую эффективность работы лаборатории; планировать финансовую деятельность лаборатории; проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.			Отчет: - выполнен не в полном объеме, не в соответствии с требованиями. Материал изложен с нарушением логической последовательности, в оформлении и структуре отчета допущены существенные недостатки. Оформлен дневник практики с фото -, материалами, подтверждающие практический опыт, полученный на практике. Оформлен аттестационный лист, характеристика в соответствии с П ВГУИТ 2.4.13. На защите обучающийся не смог убедительно грамотно выступить со счетом, не показал понимания сути задания по практике, не дал правильных ответов на большинство поставленных вопросов 60-74,99%.	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
Практический опыт: участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения			Отчет: - документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями. - Описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных	Неудовлетворительно	Не освоен (недостаточный уровень)

			заданий отсутствует или носит фрагментарный характер. Обучающийся не выполнил заданий практики, не представил вовремя отчет и другую необходимую документацию по итогам практики. - 0-59,99%		
--	--	--	--	--	--



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Аттестационный лист по производственной практике (преддипломной)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

обучающегося (-йся) на курсе \_\_\_\_\_ по специальности СПО

\_\_\_\_\_

код и наименование

успешно прошёл(-ла) преддипломную практику по профессиональному модулю

\_\_\_\_\_

шифр и наименование профессионального модуля

в объеме \_\_\_\_\_ часов с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г. по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

В \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

наименование организации, юридический адрес

МП.

Виды и качество выполнения работ в период производственной практики (преддипломной)			
Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время практики	Профессиональные компетенции	№ задания по ФОС	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
			Выполнено Не выполнено Выполнено не полностью
ИТОГО: _____ часов			

Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

---



---



---



---



---

Дата  
М.П.

Подписи руководителя практики,  
ответственного лица организации

**Характеристика на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики**

\_\_\_\_\_ Ф.И.О.  
 группы \_\_\_\_\_ специальности \_\_\_\_\_

Обучающийся (-аяся) прошёл(-ла) преддипломную практику на \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ (наименование предприятия)  
 с « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Место работы \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_  
 За время пребывания на практике проявил(-а) себя следующим образом:  
 Отношение к производственной работе: \_\_\_\_\_  
 Степень выполнения программы практики: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Выполнение индивидуального задания: \_\_\_\_\_  
 Трудовая дисциплина и поведение на рабочем месте: \_\_\_\_\_

Соответствие теоретической подготовки требованиям к специалисту СЗ: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Освоенные общие компетенции (указать освоённые компетенции из представленного во ФГОС перечня ОК):  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Общие замечания и предложения, пожелания:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Результат практики заслуживает оценку: \_\_\_\_\_

Дата « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.      Подпись руководителя практики \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 /ФИО, должность/  
 Подпись ответственного лица организации \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 /ФИО, должность/

М.П.



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Факультет среднего профессионального образования

Цикловая комиссия химических технологий

Специальность \_\_\_\_\_  
(шифр, \_\_\_\_\_ наименование специальности)

**ДНЕВНИК ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

\_\_\_\_\_  
(наименование практики, отражающее вид практики, в соответствии с программой  
практики по специальности)

\_\_\_\_\_  
(группа) \_\_\_\_\_ (ф.и.о.)

Адрес деканата: 394036, г. Воронеж, Ленинский пр-т, 14, ВГУИТ, факультет  
среднего профессионального образования; телефон (8-473)-249-93-79, факс  
(8-473)- 249-93-79.

Воронеж - 20\_\_г.



**МИНОБРНАУКИ РФ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Факультет среднего профессионального образования

Цикловая комиссия химических технологий

Специальность \_\_\_\_\_  
(шифр, \_\_\_\_\_ наименование специальности)

**Отчет  
по производственной практике  
(преддипломной)**

Выполнил обучающийся группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ф.и.о.)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(должность руководителя от организации)

\_\_\_\_\_  
(ф.и.о.)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**М.П.**

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(должность руководителя от университета)

\_\_\_\_\_  
(ф.и.о.)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Воронеж - 20\_\_г.

**Сведения о практике**

\_\_\_\_\_ практика  
 (наименование практики, отражающее вид практики, в соответствии с программой практики по специальности, профессии)

20\_\_ - 20\_\_ учебный год, \_\_ семестр  
 Срок практики: с \_\_ \_\_ по \_\_ \_\_ 20 \_\_ г.  
 Приказ по ВГУИТ № \_\_\_\_\_ от \_\_ \_\_ 20\_\_ г.

С программой практики ознакомлен: \_\_\_\_\_  
 (подпись обучающегося)

Место практики \_\_\_\_\_  
 (город, наименование организации)

Тема индивидуального задания (выдается руководителем от Университета или от организации) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Прибыл в организацию \_\_ \_\_ 20 \_\_ г. \_\_\_\_\_  
 (подпись начальника ОК, печать)

Прошел инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка \_\_ \_\_ 20 \_\_ г. \_\_\_\_\_  
 (руководитель практики от профильной организации)

Убыл из организации \_\_ \_\_ 20 \_\_ г. \_\_\_\_\_  
 (подпись начальника ОК, печать)