

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

УП 02.01 ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ
ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА

Направление подготовки (специальности)

18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений»

Квалификация выпускника

Техник

Разработчик программы преподаватель

Маслова Н.В.
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ЦК

химических технологий

(наименование цикловой комиссии, являющейся ответственной за данную специальность)

« » 20 г
(дата)

Маслова Н.В.
(ФИО)

ФГУП «НИИСК»

« » 2022 г
(дата)

Юрина Л.В.

1. Цель и задачи учебной практики

Учебная практика по специальности направлена на формирование у обучающихся умений, общих и профессиональных компетенций, приобретение первоначального практического опыта, освоение современных производственных процессов, адаптацию обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм и реализуется в рамках профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена.

Целью прохождения учебной практики УП 02.01 ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА, является подготовка выпускника к выполнению и решению профессиональных задач в области анализа состава и свойств материалов с использованием различных методов анализа, формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности 26 Химическое, химико-технологическое производство, является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

В результате изучения междисциплинарного курса студент должен освоить вид профессиональной деятельности ПМ 02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1554 с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен

иметь практический опыт:

- обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;
- готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа;
- проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами;
- проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов; проведение метрологической обработки результатов анализа;

уметь:

- эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями;
- осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования;
- проводить калибровку лабораторного оборудования;
- работать с нормативными документами на лабораторное 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;

знать:

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

№ 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</p>

			плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
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, руководством, клиентами.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
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	<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>

		чрезвычайных ситуациях.	
8	ОК 09	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности в	<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>
9	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>
10	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>
11	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;</p>

			<p>осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;</p> <p>проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;</p> <p>осуществлять идентификацию синтезированных веществ;</p> <p>использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;</p> <p>находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;</p> <p>осуществлять аналитический контроль окружающей среды;</p> <p>выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p>
			<p>Знания: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки;</p> <p>классификации методов химического анализа;</p> <p>классификации методов физико-химического анализа;</p> <p>показатели качества методик количественного химического анализа;</p> <p>правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа;</p> <p>методы анализа воды, требования к воде;</p> <p>методы анализа газовых смесей;</p> <p>виды топлива;</p> <p>методы анализа органических продуктов;</p> <p>методы анализа неорганических продуктов;</p> <p>методы анализа металлов и сплавов;</p> <p>методы анализа почв;</p> <p>методы анализа нефтепродуктов.</p>
12	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>

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная практика УП 02.01. ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И

КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА относится к обязательной части Профессионального модуля ПМ 02 и изучается в 6 семестре 3 года обучения 7 и 8 семестрах 4 года обучения.

Практика базируется на следующих дисциплинах (практиках): на уровне среднего общего образования, Основы формирования личности (Социология, Культурология, Психология, Правоведение), «Естествознание», «Информатика и ИКТ», дисциплин естественнонаучного учебного цикла «Математика», «Общая и неорганическая химия»,

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Метрология, стандартизация, сертификация», «Химия пищи» «Экология» и профессиональных модулей. Производственная практика, преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (далее – ВГУИТ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

Учебная практика проводится в учебных лабораториях, структурных подразделениях образовательной организации: - в лаборатории аналитической химии, физико-химических методов анализа и технических средств измерения (лаб. 25) - в лаборатории общей и неорганической химии (лаб.7).

Учебная практика проводится преподавателями дисциплин профессионального цикла. Сроки проведения практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ППКРС, календарным графиком учебного процесса.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 324 академических часа (9 недель): 180 академических часа (5 недель) в 6 семестре, 72 академических часа (2 недели) в 7 семестре, 72 академических часа (2 недели) в 8 семестре.

5.1. Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч					
		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
		Контактная работа	Иные формы работы	Контактная работа	Иные формы работы	Контактная работа	Иные формы работы
1	Подготовительный этап	2	-	2	-	2	-
1.1	Инструктаж по программе учебной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (руководитель практики от ВГУИТ)	1	-	1	-	1	-
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	1	-	1	-	1	-
2	Рабочий этап (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных	100	40	40	10	40	10

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч					
		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
		Контактная работа	Иные формы работы	Контактная работа	Иные формы работы	Контактная работа	Иные формы работы
	видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (трудовые действия из профессионального стандарта))						
2.1	Знакомство с базой учебной практики	30	10	4	2	4	2
2.2	Выполнение индивидуального задания	70	30	36	8	36	8
3	Отчетный этап	18	20	10	10	10	10
3.1	Подготовка отчета к защите	16	20	8	10	8	10
3.2	Промежуточная аттестация по практике	2	-	2	-	2	-
	Всего:	120	60	52	20	52	20

5.2. Виды работ, выполняемые во время прохождения учебной практики:

№ п/п	Тематика работ	Трудоемкость, акад. ч	
		Лабораторные работы	Иные формы работы
<i>Контроль качества воды.</i>			
1	Определение жесткости.	4	2
2	Определение щелочности.	4	2
3	Определение содержания кальция.	4	2
4	Определение содержания магния.	4	2
5	Определение содержания кислорода.	4	2
6	Определение двуокси углерода.	4	2
7	Определение железа.	4	2
8	Определение сухого остатка.	4	2
9	Определение окисляемости.	4	2
<i>Анализ газов.</i>			
10	Хроматографический анализ газов.	4	2
11	Определение теплотворной способности и плотности газов.	4	2
<i>Твердое топливо.</i>			
12	Определение влаги.	4	2
13	Определение содержания золы.	4	2
14	Определение содержания серы.	4	2
15	Определение выхода летучих веществ.	4	2
16	Определение теплотворной способности.	4	2
<i>Анализ нефтепродуктов.</i>			
17	Определение плотности, вязкости.	4	2
18	Определение температуры застывания и текучести.	4	2
19	Определение температуры плавления и каплепадения.	4	2

20	Определение температуры вспышки и воспламенения.	4	2
21	Определение содержания сернистых соединений в НП.	4	2
22	Определение минеральных кислот.	4	2
23	Определение щелочей и солей в НП	4	2
24	Определение механических примесей.	4	2
<i>Анализ продуктов производств органического синтеза.</i>			
25	Определение физических свойств органических веществ.	4	2
26	Определение влаги в органических веществах (ОВ).	4	2
27	Определение элементарного состава ОВ.	4	2
28	Определение функциональных групп органических соединений.	4	2
29	Определение кислотного, иодного, бромного, эфирного чисел и числа омыления.	4	2
30	Анализ мономеров и полимеров.	4	2
<i>Анализ металлов и сплавов.</i>			
31	Определение общего содержания углерода в сплавах.	4	2
32	Определение серы.	4	2
33	Определение фосфора.	4	2
34	Определение никеля.	4	2
35	Определение кобальта.	4	2
36	Определение марганца.	4	2
37	Определение хрома.	4	2
38	Определение ванадия.	4	2
39	Определение молибдена.	4	2
40	Определение титана.	4	2
41	Определение меди.	4	2
<i>Анализ веществ</i>			
42	Анализ колчедана.	4	2
43	Анализ серной кислоты.	4	2
44	Анализ фосфорной кислоты.	4	2
45	Анализ нитратных и аммонийных удобрений.	4	2

6 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет по практике необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и Университета, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой председателем цикловой комиссии.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями,

установленными методическими указаниями по практике, проводимой в форме практической подготовки, с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить отчет по практике, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Отчет по практике обучающийся сдает руководителю практики от ВГУИТ. К отчету прилагаются следующие документы: аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций (Приложение 1), а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных 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.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

7. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для практики включают:

- 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;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка по четырех бальной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты прохождения практики учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации. Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к прохождению государственной итоговой аттестации.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы практики** (приложением).

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Учебные печатные и электронные издания

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в ВГУИТ используются материалы Ресурсного центра университета и электронные библиотечные системы.

1. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. -

<https://urait.ru/viewer/organizaciya-laboratorno-proizvodstvennoy-deyatelnosti-466787#page/1>

2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО — Москва : Издательство Юрайт, 2021. - <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-469490#page/1>

3. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО — Москва : Издательство Юрайт, 2021 - <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-469489#page/1>

4. Аналитическая химия: учебник / Ю. М. Глубоков; под ред. А. А. Ищенко. - М. : Академия, 2017 - 457 с.

5. Апарнев, А.И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебное пособие – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. -

https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=574619.

6. 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&id=576263>.

7. Хроматографические методы анализа / Е.В. Пашкова, Е. Волосова, А.Н. Шипуля и др. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017 - <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484984>.

8. Федоровский, Н.Н. Фотометрические методы анализа – Москва : Флинта, 2017. - <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114480>.

9. Сальникова, Е.В. Инструментальные методы анализа. Теоретические основы и практическое применение – Оренбург : ОГУ, 2017. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=481799.

10. Кузнечиков, О.А. Физико-химические методы контроля качества: учебное пособие. - Волгоград: ВГАСУ . - Текст: электронный. — [URL:http://biblioclub.ru](http://biblioclub.ru)

11. Фарус, О.А. Физические и физико-химические методы анализа: лабораторный практикум: учебно-методическое пособие - Москва; Берлин: ДирективМедиа. Электронный ресурс. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375309>.

12. Булгакова, О.Н. Методы химического анализа: учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет/ — [URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437455](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437455)

Периодические издания:

- Журнал аналитической химии
- Журнал прикладной химии
- Теоретические основы химической технологии
- Химическая промышленность
- Известия ВУЗов. Химия и химическая технология
- Экология производства

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gow.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru
Справочно-правовая система «Консультант+»	http://www.consultant-urist.ru
Справочно-правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru
База данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com/
База данных Scopus	https://www.scopus.com
Портал открытых данных Российской Федерации	https://data.gov.ru
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: информационная среда для дистанционного обучения «Moodle», «Интернет-экзамен», локальная сеть университета.

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows; MSOffice, ОС ALT Linux.

8.4 Методические указания к прохождению практики

8.4.1 Методические указания для обучающихся

Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по практике.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов **производственной практики, преддипломной практики** предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике. Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется задачами, установленными для данного типа практики в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по **производственной практике, преддипломной практике** определены в Методических рекомендациях по практике, проводимой в форме практической подготовки:

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом прохождение практики завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на зачет с оценкой. Максимальная общая оценка всей практики составляет 100 баллов.

Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением цикловой комиссии, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение цикловой комиссии об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущих преподавателей цикловой комиссии и руководителя практики и доводится до обучающихся.

8.4.2. Методические рекомендации преподавателям

Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий.

Целью производственной практики, преддипломной практики является содействие ознакомлению студентов с основными направлениями будущей работы, улучшение практической подготовки студентов, закрепление полученных теоретических и приобретение практических навыков в работе по специальности.

Перед началом практики руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком проведения аттестации по итогам прохождения практики.

Руководитель практики от университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов решить организационные вопросы. По прибытии на предприятие перед началом студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии. Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке. Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по практике.

Рекомендуется проведение обзорных экскурсий на предприятии.

В дальнейшем руководитель принимает отчетные документы обучающегося и участвует в процедуре текущей аттестации по итогам прохождения практики.

Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем практики и распределение нагрузки по видам работ соответствует Разделу 5. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения руководителя практики от Университета и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование различных видов учебной деятельности. Учебные курсы, интегрированные в СЭО «ЗКЛ», изучаются обучающимися самостоятельно (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

1) Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- контекстное обучение;
- обучение на основе опыта.

3) Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
- опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
- подготовка к докладам на студенческих конференциях и отчета по практике

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебной практики используют аудитории и оборудование приведенное ниже:

Аудитория для проведения лабораторных работ (а.7)	Лабораторные столы; Вытяжной шкаф – 1 шт.; Стол для весов антивибрационный ЛК-600/400СВ – 1шт; Сушильный шкаф ШС-80МК СПУ – 1 шт.; Весы лабораторные A&D HL-300WP – 1 шт.; Весы электронные Vibra АВ-323СЕ 320 – 1 шт; Кондуктометр Н I 8733- 1 шт.; Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 «ЗОМЗ» - 1 шт.; рН-метр рН-150МИ – 1 шт; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.; Магнитная мешалка ММ-5 – 1 шт.; Сушилка для посуды.- 1 шт.;
---	--

	Штатив лабораторный Бунзена – 7 шт.; Плитка электрическая – 1 шт.; Химическая посуда ГОСТ 25336-82 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные»; Эксикаторы, ареометры, термометры; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.
Аудитория для проведения лабораторных работ (а.25)	Лабораторные столы; Вытяжной шкаф – 1 шт.; Стол для весов антивибрационный ЛК-600/400СВ – 2шт; Муфельная печь ЭКПС-5 тип СНОЛ – 1 шт.; Баня водяная OLab WBF-06H – 1шт; Весы аналитические Ohaus PA-214С 210 – 1шт; Аквадистиллятор Liston A-1210 - 1 шт.; Кондуктометр HI 8733-1шт.; Спектрофотометр КФК-3КМ - 1 шт.; рН-метр рН-150МИ – 1 шт; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.; Магнитная мешалка ММ-5 – 1 шт.; Спектрофотометр СФ-101 - 1 шт.; Штатив лабораторный Бунзена – 7 шт.; Плитка электрическая – 1 шт.; Химическая посуда ГОСТ 25336-82 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные»; Эксикаторы, ареометры, пикнометры, термометры, вискозиметр; Меловая доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и практического опыта.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебной практике

**ПРОВЕДЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ АНАЛИЗОВ ПРИРОДНЫХ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-
ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА**

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	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)
			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
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	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
			Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
3	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
			Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
4	ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
			Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
5	ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
			Знания: особенности социального и культурного

		с учетом особенностей социального и культурного контекста.	контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
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 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>
9	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 общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>
10	ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения	<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</p>

		химико-аналитических лабораторий.	специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование. Знания: виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
11	ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	Практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов. Умения: выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы. Знания: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов.
12	ПК 2.3	Проводить метрологическую	Практический опыт: проведение метрологической обработки результатов анализа.

		<p>обработку результатов анализов</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>
--	--	---------------------------------------	--

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	
Подготовительный этап					
1	Инструктаж по программе учебной практики, подготовке отчета и процедуре защиты	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 03, ОК. 04, ОК. 07, ОК. 09, ОК. 10, ПК. 2.1, ПК 2.2	Демонстрация умений	Задания 1-8	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 %
2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	ОК. 01, ОК. 02, ОК. 03, ПК. 2.1 ПК.2.2	Демонстрация умений	Задание 7	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 %
Рабочий этап					
3	Знакомство с базой учебной практики	ОК. 05, ОК. 06, ОК. 03, ОК. 07, ОК. 10, ПК. 2.1 ПК 2.2	Демонстрация умений	Задание 9-25	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 %
4	Выполнение индивидуального задания	ОК. 02, ОК. 07, ПК. 2.1, ПК. 2.2, ПК. 2.3	Демонстрация умений	Задание 25-55	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. 2.2 ПК. 2.3.	Оформление работы	Задание 25-55	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. 2.1, ПК. 2.2, ПК. 2.3	Собеседование (защита отчета по практике)	Задание 25-55	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 учебной практики

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по курсу «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» 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 учебной практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. После предварительной проверки и утверждения отчета по учебной 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 учебной практике. Защита отчета по учебной 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».

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; ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; **ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.**

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.

6. Приготовить титрованные растворы для комплексонометрического титрования. Установить титр растворов. Поправочные коэффициенты к растворам
7. Изучить правила безопасной работы в химических лабораториях.
8. Приготовить растворы с применением стандарт-титров.
9. Осуществлять подготовку фотоэлектроколориметра к работе.
10. Проводить калибровку оборудования для кондуктометрического и потенциометрического определения

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 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами; ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов**

11. Выполнять анализы химических соединений фотоколориметрическим методом.
12. Выполнять анализы химических соединений рефрактометрическим методом.
13. Выполнять анализы химических соединений с применением ионообменной хроматографии методом.
14. Выполнять анализы химических соединений кондуктометрическим титрованием.
15. Выполнять анализы химических соединений потенциометрическим титрованием.
16. Изучить приборы, применяемые для фотоколориметрии.
17. Изучить приборы, применяемые для рефрактометрии.
18. Изучить приборы, применяемые для проведения ионообменной хроматографии.
19. Изучить приборы, применяемые для потенциометрии.
20. Изучить приборы, применяемые для кондуктометрии.
21. Выполнять анализ природных и промышленных объектов фотоколориметрическим методом
22. Выполнять анализ природных и промышленных объектов кондуктометрическим методом
23. Выполнять анализ природных и промышленных объектов потенциометрическим методом
24. Выполнять анализ природных и промышленных объектов методами с применением ионообменной хроматографии

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**

25. Описать квалификацию химических реактивов (х.ч., ос.ч., в.оч., ос.ч., ч.д.а. и т.д.).
26. Описать общие правила обращения с реактивами.
27. Описать способы мытья и сушки химической посуды.
28. Привести примеры расчетов для приготовления растворов заданной концентрации (процентная, молярная, молярная концентрация эквивалента).
29. Описать технику получения, разделения и концентрирования веществ.
30. Описать приемы нагревания и охлаждения реакционных смесей в лаборатории.
31. Описать правильную технику работы с мерной стеклянной посудой.
32. Описать титриметрические методы анализа.
33. Описать фотометрические методы анализа.
34. Описать кондуктометрические методы анализа.
35. Описать хроматографические методы анализа.
36. Определить жесткость в питьевой воде.
37. Определить щелочность воды
38. Определить содержание кальция в воде.
39. Определить содержание магния в воде
40. Определить содержание кислорода в воде.
41. Определить двуокиси углерода в газированной бутилированной воде.
42. Определить содержание железа в воде
43. Определить сухого остатка в воде.
44. Определить окисляемость воды.
45. Провести расшифровку хроматограмм при анализе смеси газов.
46. Определить теплотворную способность и плотность газов.
47. Определить влагу в природных и промышленных объектах.
48. Определить золу в природных и промышленных объектах.
49. Определить содержание серы и (или) диоксида серы в природных и промышленных объектах.
50. Определить содержание летучих веществ в природных и промышленных объектах.

51. .Определение минеральных кислот в нефтепродуктах
52. Определение йодного числа в нефтепродуктах
53. Определение моногидрата в серной кислоте.
54. Определение ортофосвата в фосфорной кислоте.
55. Анализ аммонийных удобрений.

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 учебной 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 учебной и практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. После предварительной проверки и утверждения отчета по учебной 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 учебной практике. Защита отчета по учебной 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; ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>					
<p>Знать: 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>	<p>Правильность выполнения лабораторных работ</p>	<p>Демонстрация навыков выполнения лабораторных 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>	Отлично	Освоена (повышенный)
<p>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.</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>	Хорошо	Освоена (базовый)
<p>Практический опыт: планировать и организовывать обслуживать и</p>			<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.			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%		
			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%		
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 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.					
Знания: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов	Точность выполнения практических работ	Демонстрация навыков выполнения практических работ, навыков организации безопасной работы в лаборатории	Обучающийся демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с руководителем практики по сопутствующим вопросам) в выборе способа	Отлично	Освоена (повышенный)

<p>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>			<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: 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;</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>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.</p>					
<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>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>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Освоена (базовый)</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</p>	<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Не освоен (недостаточный уровень)</p>

			практики и неспособность самостоятельно проявить практический опыт повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции- 0-59,99%		
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 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов					
Знания: основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.	Оформление отчета, защита отчета	Демонстрация навыков выполнения практических работ	Отчет: - выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. - материал изложен грамотно, доказательно. - свободно используются понятия, термины, 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- 2018 . 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 %	Отлично	Освоена (повышенный)

			<p>Отчет: - выполнен не в полном объеме, соответствии с требованиями. - грамотно используется профессиональная терминология - четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно. - выполненные задания соотносятся с формированием компетенций. Оформлен дневник практикис фото-, материалами, подтверждающиепрактический опыт, полученныйна практике. Оформлен аттестационный лист, характеристика в соответствии с П ВГУИТ 2.4.13-2018. На защите обучающийся излагает основные положения в целом грамотно, формулирует собственные выводы по итогампрактики, но при этом обнаружил незначительныепробелы в знаниях об исследуемом предприятии,отвечает на вопросы уверенно, но не достаточно точно. .– 75-84%</p>	Хорошо	Освоена (базовый)
<p>Умения: работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием</p>			<p>Отчет: - выполнен не вполном объеме, не в соответствиис требованиями. Материал изложен с нарушением логической последовательно</p>	Удовлетворительно	Освоена (базовый)

<p>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>сти, в оформлении и структуре отчета допущены существенные недостатки. Оформлен дневник практики фото -, материалами, подтверждающие практический опыт, полученный на практике. Оформлен аттестационный лист, характеристика в соответствии с П ВГУИТ 2.4.13-2018. На защите обучающийся не смог убедительно грамотно выступить соотчетом, не показал понимания сути задания по практике, не дал правильных ответов на большинство поставленных вопросов 60-74,99%.</p>		
<p>Практический опыт: проведение метрологической обработки результатов анализа.</p>			<p>Отчет: - документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями. - Описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных 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%</p>	<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Не освоен (недостаточный уровень)</p>

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

По учебной практике

студент _____

(ФИО)

обучающийся (аяся) по специальности СПО

18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений»

код и наименование

успешно прошл(ла) учебную практику по профессиональному модулю

ПМ 02 «Проведение качественных и количественных анализов природных и
промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов
анализ».

наименование профессионального модуля

в объеме _____ часов с « _____ » _____ 20 _____ г. по « _____ » _____ 20 _____ г.

в лаборатории ВГУИТ ФСПО

наименование организации, юридический адрес

МП.

Виды и качество выполнения работ в период производственной (профилю специальности) практики		
Виды и объем работ, выполненных обучающимся, во время практики	Профессиональные компетенции	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика
	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.	Выполнено Не выполнено Выполнено не полностью
ИТОГО: _____ часов		

Качество выполнения работ в соответствии с требованиями организации, в которой проходила практика

—

Дата _____

Подписи руководителя практики,
ответственного лица организации

МП

Характеристика на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики

Ф.И.О. _____
 группа ТХС- специальность 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений»

Студент прошёл учебную практику (по профилю специальности)

в лабораториях ФСПО ВГУИТ

(наименование предприятия)

С « » 20 г. по « » 20 г.

Место работы лаборатория ФСПО должность лаборант

Отношение к производственной работе: _____

Степень выполнения программы практики: _____

Выполнение индивидуального задания: _____

Трудовая дисциплина и поведение на рабочем месте: _____

Соответствие теоретической подготовки требованиям к специалисту: _____

Освоенные профессиональные компетенции:

ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности

ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа

ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм 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

Общие замечания и предложения, пожелания: _____

Результат практики заслуживает
 оценку: _____

Дата « » 20 г.

Подпись руководителя практики ФИО, должность

М.П.



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

Цикловая комиссия химических технологий

Специальность 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества
химических соединений»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на учебную практику

для _____

Обучающегося 3 курса

Место прохождения практики: _____ лаборатории ФСПО ВГУИТ

Срок прохождения практики: с « » 20 г. по « » 20 г.

Задачи практики:

1. Отработка полученных профессиональных знаний студентом.
2. Выполнение работ по профессии лаборант химического анализа.
3. Привитие студенту практических профессиональных навыков по специальности.

Тема индивидуального задания:

Задание принято к исполнению: _____ « » 20 г.



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

Цикловая комиссия химических технологий

Специальность 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества
химических соединений»

ДНЕВНИК ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ПРАКТИКЕ

_____ (наименование практики, отражающее вид и тип практики, в соответствии с программой практики по специальности)

ТХС- _____
(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 .

Дневник прохождения практики

Дата	кол-во часов	Выполняемая работа	подпись руководителя практики
	6		
	6		
	6		
	6		
	6		