

**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**  
**учебной практики**

УП 01.01 Подготовка проб, приготовление растворов и анализ  
жидких и твердых веществ  
(наименование в соответствии с РУП)

**Профессия**

18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов,  
готовой продукции, отходов производства (по отраслям)  
(шифр и наименование специальности/профессии)

**Квалификация выпускника**

Лаборант химического анализа  
Пробоотборщик

## 1. Цели и задачи дисциплины

1. Целями освоения учебной практики УП 01.01 «Подготовка проб, приготовление растворов и анализ жидких и твердых веществ» направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, умений, приобретение первоначального практического опыта, адаптацию обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.

Целью прохождения учебной практики является подготовка выпускника к выполнению и решению профессиональных задач в области анализа состава и свойств материалов с использованием различных методов анализа.

Программа учебной практики является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по профессии 18.01.33 «Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)» в части освоения квалификации лаборант химического анализа – пробоотборщик и основных видов деятельности (ВД): - подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности;

- проведение химических и физико-химических анализов.

Область деятельности:

15 Рыбоводство и рыболовство;

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;

31 Автомобилестроение.

Объектами профессиональной деятельности выпускников при прохождении учебной практики являются: сырье, реактивы, промежуточные продукты, готовая продукция, отходы производства.

Задачи учебной практики:

- углубление и систематизация полученных теоретических знаний;

- приобретение умений и первоначального практического опыта по основным видам деятельности:

- умение самостоятельно решать конкретные профессиональные задачи.

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по направлению подготовки/специальности 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1571 с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.).

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

Процесс прохождения практики направлен на освоение обучающимися следующих общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной профессии:

**Иметь практический опыт.** Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства; подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами; проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.

**уметь:** Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;  
вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;  
осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;  
использовать оборудование и другие 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 защиты;  
использовать средства коллективной защиты;  
соблюдать правила пожарной безопасности;  
соблюдать правила электробезопасности;  
оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;  
соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;  
работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;  
готовить химические реактивы;  
проводить очистку химических реактивов различными способами;  
использовать химическую посуду общего и специального назначения;  
использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;  
осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами;  
осуществлять работу на аналитических и теххимических весах;  
применять приемы разделения веществ и ионов;  
проводить весовые определения;  
проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций;  
осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации;  
определять плотность растворов кислот и щелочей;  
проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ;  
проводить пробоподготовку анализируемых объектов;  
проводить контроль точности испытаний.

**Знать** Правила охраны труда при работе в химической лаборатории;  
требования, предъявляемые к химическим лабораториям;  
правила ведения записей в лабораторных журналах;  
правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;  
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; классификацию химических реактивов;  
правила использования химических реактивов;  
посуда общего и специального назначения;  
правила мытья и сушки химической посуды;  
правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83.  
«Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»; основные приемы работы на аналитических и технических весах;

приемы разделения веществ и ионов;  
способы выражения концентрации растворов;  
нормативные документы, используемые для приготовления растворов;  
правила приготовления и стандартизации растворов;  
нормативные документы, регламентирующих отбор проб;  
правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ;  
этапы пробоподготовки;  
правила определения погрешности результата анализа.

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p><b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
5	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>

6	ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.</p> <p><b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
7	ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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>
8	ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<p><b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p><b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
9	ПК 1.1	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.	<p><b>Практический опыт:</b> подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства.</p> <p><b>Умения:</b> организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; использовать оборудование и другие 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 защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.</p>

			<p><b>Знания:</b> Правила охраны труда при работе в химической лаборатории; требования, предъявляемые к химическим лабораториям; правила ведения записей в лабораторных журналах; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; 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 инструктажей; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны</p>
10	ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.	<p><b>Практический опыт:</b> Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.</p> <p><b>Умения:</b> Умения: проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</p> <p><b>Знания:</b> классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1- 83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»</p>
11	ПК 1.3	Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.	<p><b>Практический опыт:</b> проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять работу на аналитических и теххимических весах; применять приемы разделения веществ и ионов; проводить весовые определения; проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций; осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; определять плотность растворов кислот и щелочей; проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; проводить пробоподготовку анализируемых объектов; проводить контроль точности испытаний.</p>
			<p><b>Знания:</b> основные приемы работы на аналитических и технических весах; приемы разделения веществ и ионов; способы выражения концентрации растворов; нормативные документы, используемые для приготовления растворов; правила приготовления и стандартизации растворов; нормативные документы, регламентирующие отбор проб; правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; этапы пробоподготовки; правила определения погрешности результата анализа.</p>

### 3. Организация практики

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.

#### 4. Структура и содержание практики

Содержание разделов практики:

Раздел 1. Общая характеристика практики. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с нормативной документацией, используемой в лаборатории (ТТК, ТК, ТУ, СТО, ГОСТ).

Раздел 2. Характеристика рабочего места. Ознакомление с организацией работы лабораторий.

Раздел 3. Описание видов выполненных работ в соответствии с программой практики.

Раздел 4. Индивидуальное задание.

#### Распределение часов и компетенций по профессиональным модулям:

Наименование Профессионального модуля	Виды работ	Кол. часов	Освоенные компетенции	Формы отчетности	Формы контроля
УП.01.01. Подготовка проб, приготовление растворов и анализ жидких и твердых веществ		144	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Отчёт о прохождении практики. Дневник, аттестационный лист, характеристика	Выполнение задания соответствующего видам работ по ОМ, выполнение задание соответствующего раздела отчёта, ведение дневника практики.
	Техника безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности.	6	ОК 07, ОК 10		
	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования соответствия требованиям	6	ОК 07, ОК 10, ПК 1.1		

безопасности и			
Работа со стеклянной посудой. Методы мытья и высушивания химической посуды.	6	ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1,	
Калибровка мерной посуды: колб, бюреток, пипеток.	6	ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1	
Порядок хранения химических реактивов в химической лаборатории. Подготовка реактивов для проведения анализа, очистка химреактивов	6	ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2	
Весы и взвешивание. Калибровка весов.	6	ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1	
Взятие навески на аналитических и теххимических весах	6	ОК 04, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1	
Отбор проб. Приготовление растворов различной концентрации. Установка титра растворов.	6	ОК 2, ОК 7, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3	
Определение плотности растворов.	6	ОК 02, ОК 07, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3	
Приготовление титрованных растворов для кислотно - основного титрования.	6	ОК 02, ОК 7, ОК 10, ПК 1.2	
Приготовление растворов с применением стандарт - титров.	6	ОК 02, ОК 07, ОК 10, ПК. 1.2	
Расчет погрешности анализа и оформление результатов. Проведение метрологической оценки результатов химических анализов.	6	ОК 09, ОК 10, ПК 1.3	
Приготовление растворов для окислительно - восстановительного титрования.	6	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2	
Приготовление растворов тиосульфата натрия, иодида калия, крахмала.	6	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2	
Определение йода в поваренной пищевой соли титриметрическим методом.	6	ОК 02, ОК 07, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3	
Определение витамина	6	ОК 02,	



«С» во фруктовых соках йодометрическим методом.		ОК 07, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3
Определение витамина «С» сухофруктах методом экстракции последующим титрованием.	6	ОК 02, ОК 07, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3
Определение содержания хлорид- ионов в воде титриметрическим методом	6	ОК 02, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ПК 1.2, ПК 1.3
Приготовление растворов для комплексометрических определений.	6	ОК 02, ОК 07, ОК 10, ПК 1.2
Определение содержания никеля в образце комплексометрическим методом анализа.	6	ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК- 1.2, ПК1.3
Анализ серной кислоты	6	ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3
Приготовление растворов для анализа питьевой воды.	6	ОК 02, ОК 07, ОК 10, ПК1.2
Определение жесткости питьевой воды комплексометрическим методом.	6	ОК. 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2,
Отбор проб питьевой воды. Отбор проб почв. Подготовка проб к анализу.	6	ОК 2, ОК 7, ОК 10, ПК 1.2

## 5. Результаты прохождения практики

Результаты прохождения практики определяются программой практики. По результатам практики руководителями практики от образовательной организации формируется 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.

Аттестация по итогам учебной практики 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

- ПМ.01 «Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений, испытательного оборудования, проб и растворов к проведению 18 анализа в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности»

УП.01.01 - 1 семестре.

при условии положительного аттестационного листа по практике руководителя практики от 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.

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.

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Для освоения дисциплины 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, 2021 <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-469490#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, 2021 <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-469489#page/1>

3. 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)

4. Аналитическая химия . учебник / Ю. М. Глубоков [и др.]; под ред. А. А. Ищенко. - М. : Академия, 2017

### **6.2 Дополнительная литература**

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

2. 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>.

3. 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

1. Журнал аналитической химии
2. Журнал прикладной химии
3. Журнал физической химии
4. Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология
5. Аналитическая химия. Оборудование лабораторий
6. Химия и технология пищевых продуктов
7. Химия и технология органических веществ
8. Успехи химии
9. Химия и жизнь

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaultx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.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="http://minobrnauki.gow.ru">http://minobrnauki.gow.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), 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. дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows

### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Производственная практика проводится на базе предприятий, на основе договоров, заключенных между образовательной организацией и предприятиями, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Используется материально-техническая база предприятий ВФ ФГУП «Ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт синтетического каучука имени академика С. В. Лебедева», ООО «РВК-Воронеж».

*Данные предприятия относятся к предприятиям сферы жилищно-коммунального хозяйства.*

## **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

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

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

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебной практике

**УП 01.01 ПОДГОТОВКА ПРОБ, ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ  
И АНАЛИЗ ЖИДКИХ И ТВЕРДЫХ ВЕЩЕСТВ**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p><b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
7	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>

8	ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p> <p><b>Знания:</b> 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 языке	<p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> 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	ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<p><b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнесплан; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</p> <p><b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
11	ПК 1.1	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.	<p><b>Практический опыт:</b> подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства.</p> <p><b>Умения:</b> организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; использовать оборудование и другие 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 защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.</p>

			<p><b>Знания:</b> Правила охраны труда при работе в химической лаборатории; требования, предъявляемые к химическим лабораториям; правила ведения записей в лабораторных журналах; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; 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 инструктажей; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны</p>
12	ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.	<p><b>Практический опыт:</b> Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.</p> <p><b>Умения:</b> Умения: проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</p> <p><b>Знания:</b> классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1- 83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотноосновного титрования»</p>
13	ПК 1.3	Контролировать необходимые параметры соответствие требованиям.	<p><b>Практический опыт:</b> проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять работу на аналитических и теххимических весах; применять приемы разделения веществ и ионов; проводить весовые определения; проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций; осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; определять плотность растворов кислот и щелочей; проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; проводить пробоподготовку анализируемых объектов; проводить контроль точности испытаний.</p> <p><b>Знания:</b> основные приемы работы на аналитических и технических весах; приемы разделения веществ и ионов; способы выражения концентрации растворов; нормативные документы, используемые для приготовления растворов; правила приготовления и стандартизации растворов; нормативные документы, регламентирующие отбор проб; правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; этапы пробоподготовки; правила определения погрешности результата анализа.</p>

**2. Паспорт фонда оценочных средств по практике**  
**УП 01.01 Подготовка проб, приготовление растворов и анализ жидких и твердых веществ**



№ 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 учебной практики, подготовке отчета и процедуре защиты	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Демонстрация умений	Задания 1-6	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, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	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 %
<b>Рабочий этап</b>					
3	Знакомство с базой учебной практики	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Демонстрация умений	Задание 8-23	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 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Демонстрация умений	Задание 24-35 17	Контроль руководителя Отметка в системе Процентная шкала. 0-100 %;

		ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3			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 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	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 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	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 учебной практики

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по курсу «Подготовка проб, приготовление растворов и анализ жидких и твердых веществ» 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 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 учебной практике. Защита отчета по учебной 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:

#### **Обобщенная группа компетенций (ОК 1 – 4, 7, 9,10, 11, ПК 1.1-1.3)**

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. Весы и взвешивание. Калибровка весов.
5. Взятие навески на аналитических и теххимических весах
6. Приготовить растворы различной концентрации. Установить титр растворов
7. Изучить правила безопасной работы в химических лабораториях.
8. Приготовить титрованные растворы для кислотно-основного титрования
9. Порядок хранения химических реактивов в химической лаборатории. Подготовка реактивов для проведения анализа, очистка химреактивов
10. Весы и взвешивание. Калибровка весов.
11. Взятие навески на аналитических и теххимических весах
12. Отбор проб. Приготовление растворов различной концентрации. Установка титра растворов.
13. Определение плотности растворов.
14. Приготовление титрованных растворов для кислотно - основного титрования.
15. Приготовление растворов с применением стандарт -титров.
16. Расчет погрешности анализа и оформление результатов. Проведение метрологической оценки результатов химических анализов.
17. Приготовление растворов для окислительно - восстановительного титрования.
18. Приготовление растворов тиосульфата натрия, иодида калия, крахмала.
19. Определение йода в поваренной пищевой соли титриметрическим методом.
20. Определение витамина «С» во фруктовых соках йодометрическим методом.
21. Определение витамина «С» сухофруктах методом экстракции последующим титрованием.
22. Определение содержания хлорид- ионов в воде титриметрическим методом
23. Приготовление растворов для комплексонометрических определений.
24. Определение содержания никеля в образце комплексонометрическим методом анализа.
25. Анализ серной кислоты
26. Приготовление растворов для анализа питьевой воды.
27. Определение жесткости питьевой воды комплексонометрическим методом.
28. Отбор проб питьевой воды.
29. Отбор проб почв. Подготовка проб к анализу.

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 %

### **3.1.2 Индивидуальные задания**

#### ***Обобщенная группа компетенций (ОК 1 –4,7, 9,10, 11, ПК 1.1-1.3)***

30. Приготовление раствора трилона Б с заданной концентрацией

31. Приготовление раствора титранта для ацидометрии

32. Приготовление раствора титранта для алкалиметрии

33. Установление коэффициента поправки по янтарной кислоте.

34. Определение моногидрата в серной кислоте.

35. Определение кислотности 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 %

#### **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 практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики. После предварительной проверки и утверждения отчета по учебной 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 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p> <p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> <p>ПК 1.1 Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.</p>					
<p><b>Знать:</b> Правила охраны труда при работе в химической лаборатории; требования, предъявляемые к химическим лабораториям; правила ведения записей в лабораторных журналах; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; 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 инструктажей; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны</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 рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации; использовать оборудование и другие 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 защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.</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: подготовка рабочего места,</p>			<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Освоена (базовый)</p>

лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства.			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%	Неудовлетворительно	Не освоен (недостаточный уровень)
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p> <p>ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> <p>ПК 1.2 Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.</p>					
Знать: классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения;	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>правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотноосновного титрования»</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 отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</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>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (базовый)</p>
<p>Практический опыт: Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.</p>			<p>Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и практического опыта, полученных 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>Удовлетворительно</p>	<p>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%	Неудовлетворительно	Не освоен (недостаточный уровень)
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p> <p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> <p>ПК 1.3 Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.</p>					
Знания: основные приемы работы на аналитических и технических весах; приемы разделения веществ и ионов; способы выражения концентрации растворов; нормативные документы, используемые для приготовления растворов; правила приготовления и стандартизации растворов; нормативные документы, регламентирующие отбор проб; правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; этапы пробоподготовки; правила определения погрешности результата анализа.	Оформление отчета, защита отчета	Демонстрация навыков выполнения практических работ	<p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями.</li> <li>- материал изложен грамотно, доказательно.</li> <li>- свободно используются понятия, термины, формулировки.</li> <li>- выполненные задания соотносятся с формированием компетенций.</li> </ul> <p>Оформлен дневник практики фото-- материалами, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.</p> <p>Оформлен аттестационный лист, характеристика в соответствии с П ВГУИТ 2.4.13-2018 .</p>	Отлично	Освоена (повышенный)

			<p>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>Умения: осуществлять работу на аналитических и теххимических весах; применять приемы разделения веществ и</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 фото-, материалами, подтверждающие практический опыт, полученный на 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 итогам практики, но при этом обнаружил незначительные пробелы в знаниях об исследуемом предприятии, отвечает на вопросы уверенно, но не достаточно точно. – 75-84%</p>	<p>Хорошо</p>	<p>Освоена (базовый)</p>
			<p>Отчет:          - выполнен не в полном объеме, не в соответствии с требованиями. Материал</p>	<p>Удовлетворительно</p>	<p>Освоена (базовый)</p>

<p>ионов; проводить весовые определения; проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций; осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; определять плотность растворов кислот и щелочей; проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; проводить пробоподготовку анализируемых объектов; проводить контроль точности испытаний.</p>			<p>изложен с нарушением логической последовательности, в оформлении и структуре отчета допущены существенные недостатки. Оформлен дневник практики с фото -, материалами, подтверждающими практический опыт, полученный на практике. Оформлен аттестационный лист, характеристика в соответствии с П ВГУИТ 2.4.13-2018.</p> <p>На защите обучающийся не смог убедительно грамотно выступить со счетом, непоказал понимания сути задания по практике, не дал правильных ответов на большинство поставленных вопросов 60-74,99%.</p>		
<p>Практический опыт: проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.</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.</p> <p>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>

**АННОТАЦИЯ  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
«УП 01.01 Подготовка проб, приготовление растворов и анализ жидких и  
твердых веществ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b> 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><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b> определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p><b>Знания:</b> 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><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p><b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
5	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>

6	ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.
			<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
7	ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<b>Умения:</b> 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
			<b>Знания:</b> 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
8	ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
			<b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
9	ПК 1.1	Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования для проведения анализа.	<b>Практический опыт:</b> подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства.
			<b>Умения:</b> организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документацией; использовать оборудование и другие средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводовизготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной защиты; использовать средства коллективной защиты; соблюдать правила пожарной безопасности; соблюдать правила электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами.

			<p><b>Знания:</b> Правила охраны труда при работе в химической лаборатории; требования, предъявляемые к химическим лабораториям; правила ведения записей в лабораторных журналах; правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; 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 инструктажей; ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны</p>
10	ПК 1.2	Подготавливать пробы (жидкие, твердые, газообразные) и растворы заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.	<p><b>Практический опыт:</b> Подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами.</p> <p><b>Умения:</b> Умения: проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности; готовить химические реактивы; проводить очистку химических реактивов различными способами; использовать химическую посуду общего и специального назначения; использовать мерную посуду и проводить ее калибровку; осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами.</p> <p><b>Знания:</b> классификации химических реактивов; правила использования химических реактивов; посуда общего и специального назначения; правила мытья и сушки химической посуды; правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1- 83. «Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»</p>
11	ПК 1.3	Контролировать необходимые параметры на соответствие требованиям.	<p><b>Практический опыт:</b> проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять работу на аналитических и теххимических весах; применять приемы разделения веществ и ионов; проводить весовые определения; проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций; осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации; определять плотность растворов кислот и щелочей; проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ; проводить пробоподготовку анализируемых объектов; проводить контроль точности испытаний.</p> <p><b>Знания:</b> основные приемы работы на аналитических и технических весах; приемы разделения веществ и ионов; способы выражения концентрации растворов; нормативные</p>
			документы, используемые для приготовления растворов; правила приготовления и стандартизации растворов; нормативные документы, регламентирующие отбор проб; правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ; этапы пробоподготовки; правила определения погрешности результата анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Иметь практический опыт** Подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; безопасная организация труда в условиях производства; подготовка проб (жидкие, твердые, газообразные) и растворов заданной концентрации к проведению анализа в соответствии с правилами работы с химическими веществами и материалами; проведение основных приемов и операций в химической лаборатории.

**уметь:** Организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда;  
вести документацию в химической лаборатории; подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;  
осуществлять проверку и простую регулировку лабораторного оборудования, согласно разработанным инструкциям и другой документации;  
использовать оборудование и другие 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 защиты;  
использовать средства коллективной защиты;  
соблюдать правила пожарной безопасности;  
соблюдать правила электробезопасности;  
оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;  
соблюдать правила охраны труда при работе с агрессивными средами; проводить отбор проб и образцов для проведения анализа;  
работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;  
готовить химические реактивы;  
проводить очистку химических реактивов различными способами;  
использовать химическую посуду общего и специального назначения;  
использовать мерную посуду и проводить ее калибровку;  
осуществлять мытье и сушку химической посуды различными способами;  
осуществлять работу на аналитических и теххимических весах;  
применять приемы разделения веществ и ионов;  
проводить весовые определения;  
проводить расчеты для приготовления растворов различных концентраций;  
осуществлять приготовление и стандартизацию растворов различной концентрации;  
определять плотность растворов кислот и щелочей;  
проводить отбор проб жидких, твердых и газообразных веществ;  
проводить пробоподготовку анализируемых объектов;  
проводить контроль точности испытаний.

**Знать** Правила охраны труда при работе в химической лаборатории;  
требования, предъявляемые к химическим лабораториям;  
правила ведения записей в лабораторных журналах;  
правила обслуживания лабораторного оборудования, аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;  
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; классификацию химических реактивов;  
правила использования химических реактивов;  
посуда общего и специального назначения;  
правила мытья и сушки химической посуды;  
правила использования мерной посуды и ее калибровки по ГОСТ 25794.1-83.  
«Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования»; основные приемы работы на аналитических и технических

весах;  
приемы разделения веществ и ионов;  
способы выражения концентрации растворов;  
нормативные документы, используемые для приготовления растворов;  
правила приготовления и стандартизации растворов;  
нормативные документы, регламентирующих отбор проб;  
правила отбора проб жидких, газообразных и твердых веществ;  
этапы пробоподготовки;  
правила определения погрешности результата анализа.