

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

КОЛЛЕДЖ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО:



Директор ООО «Плазма-31»
Н.А. Удовенко
2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:



Директор колледжа
высоких технологий
А.К. Гушин
« » 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ
13321 ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных
комплексов (базовой подготовки)

Квалификация выпускника **Техник-эколог**

Форма обучения **очная**

Нормативный срок освоения ППССЗ: **2 года 10 месяцев** (на базе основного
общего образования)

Белгород 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов** базовый образовательный уровень, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 г. № 790 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03 октября 2022г., регистрационный № 70345), входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00. Техносферная безопасность и природообустройство** и Примерной основной образовательной программы по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Организация-разработчик: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова (БГТУ им. В.Г. Шухова) Колледж высоких технологий

Разработчик:

зав. лаборатории кафедры промышленной экологии  Рыбина С.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры промышленной экологии.

Протокол № 10 от « 3 » мая 2023 г.

И.о. зав. кафедрой ПЭ, д-р техн. наук, доцент  / Ж.А. Сапронова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловых комиссий профессиональных дисциплин:

Протокол № 1 от « 31 » августа 2023 г.

Председатель ПЦК профессионального цикла  / А.С. Мосиенко /

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по рабочей профессии 13321 Лаборант химического анализа

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: **ВПД 4 – Освоение видов работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа**, и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК. 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК. 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК. 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК. 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК. 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК. 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК. 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК. 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Освоение видов работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1	Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.
ПК 4.2.	Выбирать и подготавливать приборы и оборудование для проведения химических анализов.
ПК 4.3.	Готовить растворы точной и приблизительной концентрации, и определять их концентрации различными способами
ПК 4.4.	Выполнять анализы природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа при проведении мониторинга загрязнения окружающей среды.
ПК 4.5.	Снимать показания приборов рассчитывать результаты измерений и проводить математическую обработку полученных результатов анализа
ПК 4.6.	Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<p>Владеть навыками</p>	<ul style="list-style-type: none"> – подготовки лабораторной посуды различного назначения к проведению химического анализа; – калибровки мерной посуды; – эксплуатации лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями и работа нормативными документами на лабораторное оборудование; – калибровки лабораторного оборудования; – обращения с химическими реактивами; вести учет реактивов; – определения показателей качества объектов различного происхождения (в том числе воды, почвы, газовых смесей, топлив, органических и неорганических продуктов); – участия в мониторинге загрязнения окружающей среды; – расчет результатов анализа, оформление протоколов анализа согласно нормативной документации; – расчет всех видов погрешностей анализа СКО, доверительного интервала; – владения приемами техники безопасности при проведении химических анализов, обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа; – готовить растворы для химической очистки посуды; – выбирать и готовить приборы и оборудование для проведения химического анализа; – осуществлять простую регулировку оборудования; – осуществлять проверку лабораторного оборудования; – наблюдать за работой оборудования в процессе проведения анализа; – вносить коррективы при обнаружении неисправности оборудования; – вести учет проб и реактивов, обращаться с реактивами согласно требованиям; – готовить растворы точной и приблизительной концентрации; – установления концентрации растворов различными способами; – выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; – осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа; – осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими физико-химическими методами; – осуществлять аналитический контроль окружающей среды; – выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы; – проводить экспериментальные работы по аттестации методик с использованием стандартных образцов; – проводить (осуществлять) внутрिलाбораторный контроль – применять методы статистической обработки данных; – проводить математическую обработку аналитических данных; – оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых, государственных, международных стандартов в том числе с использованием информационных технологий; – обеспечивать выполнение санитарно-гигиенических требований, норм и правил по охране труда; – обращаться с первичными средствами защиты и пожаротушения и владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> – правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты – правила обращения, хранения, мытья и сушки химической посуды; – назначение и классификацию химической посуды; – классификацию, назначение, устройство, принцип действия и правила эксплуатации оборудования для проведения химического анализа; – последовательность подготовки и правила управления оборудованием для проведе-

	<p>ния химического анализа, возможные неисправности в оборудовании, способы и средства их выявления и устранения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – контрольно-измерительные приборы, используемые при подготовке оборудования, их виды, назначение, способы измерения – свойства реактивов, требования, предъявляемые к реактивам; – нормативную документацию по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; – способы выражения концентрации растворов, способы стандартизации растворов; – технику выполнения лабораторных работ; – нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений, методики проведения химических и физико-химических анализов на сходимость результатов внутреннего и внешнего контроля; – теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; – классификацию методов химического, физико-химического анализа; – показатели качества методик количественного химического анализа; – методы анализа и требования к воде, почвам, нефтепродуктам; – представление результатов химического анализа и обработку их с использованием информационных технологий; – оформление документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; – требования техники безопасности и охраны труда на предприятии, нормы, правила электробезопасности, меры, средства пожаротушения, мероприятия по охране окружающей
--	---

1.2. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

По рекомендации работодателей для углубленного изучения данной дисциплины и получения дополнительных умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника увеличен объем времени на изучение МДК за счет вариативной части – **18 часов.**

Всего часов – 220 часов,
в том числе практическая подготовка – 160 часов

Из них на освоение МДК – 136 часов;
в том числе, самостоятельная работа – 0 часов;
практики:
учебная – 72 часа;
производственная – не предусмотрена.

Промежуточная аттестация – 12 часов.,
в том числе, квалификационный экзамен – 12 часов

По итогам обучения МДК 04.01 «Освоение видов работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа» предусмотрен дифференцированный зачет в 4 семестре.

По итогам прохождения учебной практики предусмотрен дифференцированный зачет в 4 семестре.

Итоговая аттестация ПМ.04. Выполнение работ по рабочей профессии 13321 Лаборант химического анализа – в форме квалификационного экзамена (4 семестр), включающего проверку теоретических знаний, выполнение практической квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					
			Обучение по МДК				Практики	
			Всего	Из них практическая подготовка	В том числе			
лабораторных работ	практических занятий	учебная			производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК -01-07, 09 ПК -4.1-4.6	ПМ.04. Выполнение работ по рабочей профессии 13321 Лаборант химического анализа	72		72	-	-	72	
ОК -01-07, 09 ПК -4.1-4.6	Раздел 1. МДК 04.01. Освоение профессии 13321 Лаборант химического анализа	136	136	88	32	56	-	-
	Квалификационный экзамен	12						
	Всего:	220	136	160	32	56	72	0

2.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю (МДК 04.01 Выполнение работ по профессии 13321 «Лаборант химического анализа»)

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3	4
<i>2 курс, 4 семестр</i>			
Тема 1. Техника и технология лабораторных работ			48/24
Тема 1.1. Введение. Организация труда в лаборатории	Содержание учебного материала		2
	1-2	Устройство и ознакомление с лабораториями. Правила ТБ. Организация труда в лабораториях. Мероприятия по охране труда, вентиляция в помещениях, меры пожарной безопасности. Причины и мероприятия по предупреждению травматизма. Оказание первой помощи. Техника безопасности при работе в лаборатории. Лабораторный рабочий журнал, правила его ведения.	
	Практическая работа		2
	3	Знакомство с устройством и оборудованием лаборатории.	
4	Изучение мероприятий по охране труда в лаборатории. Правила обращение с углекислотным огнетушителем.		
Тема 1.2. Классификация и назначение лабораторной посуды	Содержание учебного материала		6
	5-6	Лабораторная посуда общего назначения и специального назначения. Простейшие приборы. Соединительные элементы. Правила работы со стеклом.	
	7-8	Мерная посуда. Мерные колбы. Пипетки. Бюретки. Калибровка посуды, и уход за ней.	
	9-10	Кварцевая, фарфоровая посуда. Посуда из высокоогнеупорных материалов. Механические, физические и химические методы очистки посуды.	
	Практическая работа		2
	11	Знакомство с лабораторной посудой. Мерная посуда. Выбор мерной посуды.	
	12	Расчеты и техника приготовления приблизительных растворов. Техника приготовления точных растворов. Расчет поправочных коэффициентов	
	Лабораторные работы		4
13-14	Мытье и сушка химической посуды органическими растворителями и моющими средствами. Мытье химической посуды хромовой смесью и перманганатом калия.		
15-16	Калибрование пипетки Мора и мерной колбы.		

Тема 1.3. Химические реактивы. Их маркировки	Содержание учебного материала		2
	17-18	Характеристика химических реактивов. Классификация и хранения и маркировка. Проверка сохранения реактивов при долгом их хранении. Методы очистки реактивов.	
	Лабораторные работы		4
	19-20	Очистка технических солей от примесей. Перекристаллизация бихромата калия	
	21-22	Перекристаллизация хлорида натрия	
Тема 1.4. Классификация и назначения лабораторного оборудования	Содержание учебного материала		4
	23-24	Классификация и назначения лабораторного оборудования.	
		Электронагревательные приборы (водяные и песчаные бани, электроплиты, сушильные и муфельные шкафы) устройство и правила их эксплуатации. Техника безопасности.	
	25-26	Весы. Типы весов, весы для грубого и точного взвешивания. Электрические, аналитические, электронные и торсионные весы.	
	Практическая работа		2
	27	Методика взвешивания. Ошибки при взвешивании. Среднеквадратичная ошибка взвешивания;	
28	Правила работы с электрическими плитками. Методика работы с водяной баней. Техника безопасности.		
Тема 1.5. Основные операции, проводимые в лаборатории	Содержание учебного материала		10
	29-30	<i>Сушка, нагревание и прокаливание.</i> Физические и химические способы сушки. Высушивание твердого вещества на открытом воздухе при обычной температуре, в эксикаторе, в сушильном шкафу при определенной температуре и атмосферном давлении. Высушивание газов и жидкостей путем адсорбционного и химического поглощения воды	
		<i>Измельчение и смешивание.</i> Ручное измельчение твердых материалов (виды ступок) и оборудованием для технического измельчения. Смешивания твердых веществ и перемешивание жидкостей. Оборудование для перемешивания жидкостей и измельчения твердых материалов принцип работы, устройство правило обращения.	
	31-32	<i>Взвешивание.</i> Техника взвешивания на них. Поверка.	
		<i>Растворение.</i> Основные понятия о растворах. Растворимость газов и жидкостей. Классификация и концентрация растворов. Техника приготовления растворов. Приблизительные, точные, стандартные растворы. Неводные растворы, способы приготовления.	
33-34	<i>Фильтрование, центрифугирование.</i> Способы фильтрования. Фильтрующие материалы. Отделение и промывание осадка. Центрифугирование и дистилляция. Способы перегонки жидкостей и применяемое оборудование. Виды центрифуг устройство правило обращения. <i>Экстрагирование и высаливание.</i> Экстракция как метод разделения, ее сущность. Экстрагирование твердых веществ и жидкостей. Выделение растворенного вещества из раствора методом высаливания. Способы выпаривания и применяемое оборудование. Техника выпаривания на открытом воздухе летучих растворителей.		
35-36	<i>Кристаллизация.</i> Растворы для кристаллизации. Методы дробной кристаллизации. Охлаждение при кристаллизации. Отделение кристаллов. Упаривание маточных растворов. Выбор и определение объемов растворителя. При-		

		готовление охлаждающих смесей	
	37-38	<i>Определение физических констант.</i> Плотность. Методы определения относительной плотности веществ. Давление. Приборы для измерения давления. Температура. Прибор для измерения температуры. Принцип действия, область применения, правила работы с ними.	
	Практическая работа		2
	39-40	Выполнение отдельных лабораторных операций	
	Лабораторные работы		8
	41-42	Ручное, механическое измельчение и просеивание лабораторных проб	
	43-44	Растворение навески и приготовление растворов приблизительной и точной концентрации. Фильтрование различных осадков с применением фильтров разного назначения.	
	45-46	Экстрагирование твердых веществ и жидкостей. Выполнение аналитических работ с помощью нагревания, упаривания и прокаливания.	
	47-48	Определение плотности жидкости с помощью пикнометра и ареометра. Определение относительной плотности почвы.	
Тема 2. Основы приготовления проб и растворов различной концентрации			18/14
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2
Приготовление растворов приблизительной концентрации	49-50	Реактивы, их квалификация. Работа с паспортами на реактивы и стандартные образцы. Растворы, классификация. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов.	
	Практическая работа		4
	51-52	Расчеты точных концентраций по титрованным растворам.	
	53-54	Расчет концентрации растворов по «правилу креста»	
	Лабораторные работы		6
	55-56	Приготовление растворов с массовой долей из сухих веществ	
	57-58	Приготовление растворов молярной и нормальной концентрации из сухих солей	
59-60	Приготовление растворов кислот, щелочей из концентрированных растворов. Приготовление растворов путём смешивания		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		2
Приготовление растворов точной концентрации	61-62	Фиксаналы и стандартные образцы. Приготовление раствора из навески стандартного вещества. Приготовление растворов из фиксаналов. Установка титров растворов.	
	Лабораторные работы		4
	63-64	Установка титров растворов. Установка титра 0,1н раствора йода по 0,1н раствору тиосульфата натрия	
65-66	Расчет и приготовление растворов по «правилу креста»		
Тема 3. Статистическая обработка результатов. Проведение контроля качества выполненных исследований			16/10
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		4
Математическая об-	67-68	Методика выполнения измерений и снятия показания приборов. Проводить первичную и математическую обра-	

работка экспериментальных данных		ботку экспериментальных данных	
	69-70	Расчеты абсолютной, относительной погрешности. Расчёт результатов измерений и оформление протокола анализа согласно нормативной документации.	
	Практическая работа		2
	71-72	Математическая обработка экспериментальных данных. Проведение контроля качества выполненных исследований. Оценка воспроизводимости и правильности результатов анализа.	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		2
Стандартизация и контроль качества анализа	73-74	Эталон. Эталон сравнения. Рабочий, одиночный, групповой эталон. Эталонный набор. Стандартные образцы состава и свойств. Контроль качества выполнения анализов. Внешний (межлабораторный), внутрिलाбораторный, инспекционный контроль. Методика проведения внутрिलाбораторного контроля.	
	Практическая работа		8
	75-76	Математическая обработка экспериментальных данных, учитывая доверительный интервал.	
	77-78	Расчет абсолютной и относительной ошибки при обработке результатов анализа.	
	79-80	Метод наименьших квадратов для оптимизации линейных и нелинейных зависимостей. Оперативный контроль точности методом стандартов и методом добавки. Контроль годности реактивов.	
Тема 4. Выполнение качественных и количественных анализов проб природных и промышленных источников			54/34
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		6
Методы качественного и количественного анализа	81-82	<i>Определение веществ гравиметрическими методами анализа.</i> Классификация методов анализа. Метод осаждения. Метод выделения. Метод отгонки. Теоретические основы выделения осадков из растворов с помощью специфических неорганических реактивов. Требования к осадкам. Точность количественного анализа.	
	83-84	<i>Определение веществ титриметрическими методами анализа.</i> Методы титриметрического анализа. Титрование. Стандартный раствор. Способы приготовления. Титр и нормальность раствора. Точка эквивалентности и конечная точка титрования. <i>Методы нейтрализации</i> (кислотно-основного титрования). Индикаторы метода кислотно-основного титрования. Комплексонометрическое титрование.	
	85-86	<i>Методы окисления-восстановления.</i> Перманганатометрия, основы и область применения метода. Техника приготовления стандартного раствора перманганата калия, установление его титра. Иодометрия, Основы иодометрии и область применения. Методы иодометрического титрования. Приготовление рабочего и стандартного растворов, установка их титров.	
	Практическая работа		6
	87-90	Расчеты в гравиметрическом анализе. Понятие о факторе пересчета	
	91-92	Ошибки при взвешивании. Среднеквадратичная ошибка взвешивания.	
Лабораторные работы		8	
	93-94	Определение сульфатов гравиметрическими методами анализа	
	95-96	Определение общей жесткости комплексонометрическим титрованием.	

	97-98	Определение катионов титрометрическим методом	
	99-100	Определение растворенного кислорода (иодометрия)	
Тема 4.2. Физико-химические и физические методы количественного анализа	Содержание учебного материала		2
	101-102	<i>Электрохимические методы анализа.</i> Классификация, краткая характеристика и область применения. Потенциометрия. Потенциометрическое титрование. Вольтамперометрия. Амперометрическое титрование. Кулонометрия. <i>Оптические методы анализа</i> сущность, классификация, область применения. Визуальная колориметрия, характеристика метода. Фотометрические методы.	
	Практическая работа		10
	103-108	Характеристика метода калибровочного графика, метода сравнения, метода добавок, метода аналитических факторов.	
	109-110	Расчет и построение калибровочного графика.	
	111-112	Определение концентрации нитрат-ионов в воде фотометрическим методом. Статистическая обработка результатов анализа	
	Лабораторные работы		10
	113-120	Определение тяжелых металлов фотометрическим методом (Feобщ. Ni. Cr. Cu. Mn.)	
	123-124	Определение pH растворов. Определение содержания по NaCl и УЭП в воде кондуктометрическим методом.	
Тема 4.3. Пробоподготовка	Содержание учебного материала		2
	125-126	Отбор средней пробы сыпучих материалов, твердых и жидких проб. Пробоподготовка	
	Лабораторные работы		10
	127-130	Отбор средней пробы сыпучих материалов.	
	131-132	Отбор пробы почвы и подготовка к анализу.	
	133-134		
	135-136	Отбор проб жидкостей, консервирование.	
		Всего по МДК	136/88
Итоговая аттестация		- дифференцированный зачет	
Учебная практика Виды работ Вводное занятие Организация рабочего места в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда: -вести документацию в химической лаборатории; - подготовка оборудования и другие средства измерения к проведению экспериментов; -соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; -использовать средства индивидуальной защиты; - проводить отбор проб и образцов для проведения анализа; -работать с химическими веществами с соблюдением техники безопасности и экологической безопасности;			72

<p>Очистка и сушка лабораторной посуды. Правила пользования лабораторной посудой. Приготовление растворов точной и приблизительной концентрации. Отбор проб и правила обращения с ними. Мониторинг загрязнения окружающей среды. Расчет с приемами расчета погрешностей результатов химического анализа</p>	
<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета: защита отчетов по практике</p>	
<p>Квалификационный экзамен по профессиональному модулю.</p>	12

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной химико-аналитической лаборатории.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Ученический стол двухместный на группу обучающихся	Высота, мм: 800 Глубина, мм: 700 Ширина, мм: 1200 Материал каркаса: ДСП Материал столешницы: ДСП
2.	Стулья на ножках на группу обучающихся	Материал каркаса: металлопрофиль стальной Материал сидения и спинки: ЛДСП+ткань. Габариты (ВхШхГ): не менее 760х535х600 мм; Высота до сидения: не менее 450 мм
3.	Доска меловая для учебного класса	Высота, мм: Ширина, мм: Материал каркаса мм:
4.	Рабочее место преподавателя	Стол, стул, принтер, сканер, компьютер
5.	Стол лабораторный островной	Столешница цельная: толщина 16 мм, химически стойкая, габариты 1500х1200х900.
6.	Стол-мойкой	(600х610х900) мм, столешница - керамическая плитка;
7.	Шкаф для хранения лабораторной посуды	корпус – меламин, цвет серый; 2 отделения 3 встроенные полки; Габариты 800х500х1930
8.	Шкаф для хранения химических реактивов	корпус – меламин, цвет серый; фасады – софтформинг, цвет серый; 2 отделения; 3 встроенные полки, Габариты: 800х500х1930
9.	Шкаф закрытый для учебных пособий	Высота, 1930 мм: Глубина, 500 мм: Ширина, 800 мм: Материал каркаса мм:
Дополнительное оборудование		
1	Ноутбук	Диагональ: 21 дюйм; Оперативная память: 16 Гб; Тип накопителя: SSD; Объем SSD: 512 Гб; ОС: Windows 10; Клавиатура: да; Компьютерная мышь: да.
2	компьютер с лицензионным программным обеспечением (или ноутбук):	1. Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 2. Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 3. Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».
3	Принтер	Сканирование; Лазерная черно-белая печать; Двусторонняя печать; Формат печати: А4
4	Проектор	Проектор СACTUS: проекционное (фокусное) расстояние: стандартное; разрешение: 1024×600; поддерживаемые форматы изображения: 16:10; тип лампы: LED.
5	Экран для проектора	Экран проекционный настенный (150×150 см), матовый
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Сушильный шкаф СНОЛ-60/350	максимальная температура нагрева 350°C, объем 60 л, цифровой контроллер.
	Электроплитка настольная	Настольная, материал рабочей поверхности -эмалированная сталь, механическое управление,

		Максимальная потребляемая мощность -1000 Вт ШхВхГ -26.50x7.80x24.20 см Безопасность -защитное отключение конфорок
2.	Пробоотборники	Почвенные буры,
3.	Весы электронные аналитические	НПВ 220 г, d=0,1мг, Гирия для юстировки – встроенная
4	Весы лабораторные до третьего знака	Класс точности – 2 высокий; Максимальная нагрузка весов – 220 г; Цена деления – 10 мг;
5	Весы лабораторные с дискретностью 0,1мг до четвертого знака	Класс точности – 1 специальный; Максимальная нагрузка весов – 220г; Цена деления – 0,1 мг; Гирия для юстировки – встроенная; Размер, мм: 225*305*345
6	pH-метр лабораторный pH-150МИ	Электрод комбинированный в стандартном комплекте имеет диапазон pH 0-12.
7	Кондуктометр лабораторный «Анион-4100»	Предназначены для измерения: активности ионов (pX); ЭДС электродных систем; дельной электрической проводимости (УЭП), соледержания в пересчете на NaCl. Габариты – 220x180x75 мм
8	Мутномер HI 98713 Портативный микропроцессорный турбидиметр, ISO	Диапазон: 0.00 ..9.99; 10.0 .. 99.9; 100 .. 1000 FNU (ЕМФ) Точность: от 0 до 2 ЕМФ ±0,1 ЕМФ; от 2 до 1000 ЕМФ ± 6%; Стабильность ±0.1 %; Нормальное отклонение ЕМС ±0.05 FNU
9	Шумомер testo 815	Диапазон измерений секции - 30 - 80 dB; 50 - 100 dB; 80 - 130 dB; Диапазон измерений: +32 ... +130 дБ; Диапазон частот: 31,5 Гц ... 8 кГц; Погрешность: ±1,0 дБ; Разрешение: 0,1 дБ; Частота измерений: 5 с.
10	Люксметр testo 540	Диапазон измерений освещенности: 0-99999 лк; Дискретность: 1 лк (в диапазоне 0-19999 лк), 10 лк (в диапазоне 19999-99999 лк); Суммарная относительная погрешность: не более 5%; Условия эксплуатации: рабочая температура 0-50°C; влажность до 85%.
11	Дозиметр RADEX RD1706	Диапазон показаний мощности амбиентного эквивалента дозы Н*(10): от 0.05 до 999.0 мкЗв/ч Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения: от 0,03 до 3,0 МэВ; Уровни звуковой сигнализации: от 0.10 до 99,0 мкЗв/ч; Воспроизводимость показаний (при доверительной вероятности 0.95), где Р – мощность дозы в мкЗв/ч: 7+6/Р %; Время наблюдения: от 26 до 1 сек.
12	Аспиратор ПУ-4Э	диапазоны расхода: 0,2 - 2,0 л/мин (по 1 и 2 каналам); 2,0 - 20,0 л/мин (по 3 и 4 каналам); погрешность задания расхода: +/- 5%; сопротивление поглотителя - 0-5 кПа; время отбора пробы - 1-99 мин (имеется таймер среднесуточного отбора, индикаторные показания температуры воздуха, атм. давления, влажности);
13	Набор ареометров АОН-1 700-1840	Диапазон измерения плотности - 700 — 1840 кг/м ³ ; Цена деления - 1,0 кг/м ³ ; Длина ареометра - 170 мм; Диаметр - 20 мм. В наборе 19 ареометров с диапазонами измерения плотности: 0.70 ... 0.76 г/см ³ (700 ... 760 кг/м ³), 1.30 ... 1.36 г/см ³ (1300 ... 1360 кг/м ³), 0.76 ... 0.82 г/см ³ (760 ... 820 кг/м ³), 1.36 ... 1.42 г/см ³ (1360 ... 1420 кг/м ³), 0.82 ... 0.88 г/см ³ (820 ... 880 кг/м ³), 1.42 ... 1.48 г/см ³ (1420 ... 1480 кг/м ³), 0.88 ... 0.94 г/см ³ (880 ... 940 кг/м ³), 1.48 ... 1.54 г/см ³ (1480 ... 1540 кг/м ³), 0.94 ... 1.00 г/см ³ (940 ... 1000 кг/м ³), 1.54 ... 1.60 г/см ³ (1540 ... 1600 кг/м ³), 1.00 ... 1.06 г/см ³ (1000 ... 1060 кг/м ³), 1.60 ... 1.66 г/см ³ (1600 ... 1660 кг/м ³), 1.06 ... 1.12 г/см ³ (1060 ... 1120 кг/м ³), 1.66 ... 1.72 г/см ³ (1660 ... 1720 кг/м ³), 1.12 ... 1.18 г/см ³ (1120 ... 1180 кг/м ³), 1.72 ... 1.78 г/см ³ (1720 ... 1780 кг/м ³), 1.18 ... 1.24 г/см ³ (1180 ... 1240 кг/м ³), 1.78 ... 1.84 г/см ³ (1780 ... 1840 кг/м ³), 1.24 ... 1.30 г/см ³ (1240 ... 1300 кг/м ³),

14	Термометры	Ртутные, спиртовые диапазон измерения 0...+50 °С; -10...+100 °С; 0...+400 °С
15	Рефрактометр ИРФ-454	Диапазон измерения показателей преломления: от 1,2 до 1,7; Диапазон измерений массовой доли сухих веществ (сахарозы) в растворе: от 0 до 100%; Цена деления шкалы показателя преломления: 5×10^{-4} ; Предел допускаемой основной погрешности по показателю преломления: $\pm 1 \cdot 10^{-4}$; Габаритные размеры рефрактометра, мм, не более: 170×115×270.
16	Калориметр КФК-2МТ	Спектральный диапазон длин волн: 315- 980 нм; Пределы измерения: - коэффициент пропускания: 1-100, - оптической плотности: 0-2; Приемник излучения: - Фотодиод (диапазон 590-980 нм): ФД-24К - Фотоэлемент (диапазон 315-540 нм: Ф-26; Рабочие длина кювет: 1-100 мм.
17	Магнитная мешалка подогревом	Магнитная мешалка с нагревом и нанокерамической поверхностью платформы. Две функции: нагрев до 500 °С и перемешивание до 10 л. Специальный индикатор перегрева при температуре выше 550 °С, световое оповещение дисплея при нагреве
18	Шейкер орбитальный LOIP LS-110	Применяется для перемешивания и нагрева (до +100 °С) в колбах, делительных воронках и других сосудах. Размер платформы 435x310 мм, Габаритные размеры, 460x410x210 мм
19	Баня водяная	Температурный диапазон, °С - ($T_{\text{окр}}+5$) ... +105; количество рабочих мест, шт – 6; объем рабочей жидкости, л – 13; размеры, мм – 530*330*140. микропроцессорный PID-контроллер; цифровой контроллер со светодиодным дисплеем; корпус из нержавеющей стали; система из 4-х концентрических колец для колб объемом до 1 л.; нагревательный элемент защищен от перегрева
Дополнительное оборудование		
1	Аптечка	Состав аптечки согласно Приказ Минздрава России от 15.12.2020 N 1331н отдельным файлом.
2	Набор посуды для химического анализа многофункциональный	Набор лабораторной химической посуды предназначен для отбора, точного измерения и дозирования объемов различных растворов и жидкостей, приготовления растворов, фильтрования суспензий и взвесей, титрования в ходе проведения химических анализов и подготовки к ним в лабораторных условиях Бюретка (с оливой) 25 мл - 2 шт Воронка лабораторная D = 56 мм и 100 мм – по 2 шт Колба мерная с пробкой 50 мл - 10 шт Колба мерная с пробкой 100 мл - 6 шт Колба мерная с пробкой 250; 500; 1000 мл - по 2 шт Пипетка градуированная 1, 2, 5, 10 мл - по 4 шт Пипетка с одной отметкой 5 мл - 1 шт Склянки мерные для отбора проб и колориметрирования, с метками 10; 20 мл - по 10 шт Стакан мерный 50, 100 мл - по 3 шт Стакан мерный 250; 500; 1000 мл - по 1 шт Цилиндр мерный 25; 50; 100; 250; 500 мл - по 1 шт Колба коническая 100 мл - 4 шт Колба коническая 250 мл, со шлифом и пробкой 250 мл - по 2 шт Палочка стеклянная для перемешивания D = 4-5 мм, L = 218 мм - 3 шт Пипетка полимерная градуированная 1, 2 мл - по 10 шт Пробирка химическая D = 14 мм, L = 120 мм – 10 шт Стаканчик со шлифом и пробкой (бюкс), для взвешивания навесок 30 - 2шт
3	Штатив для пипеток	Материал полипропилен
4	Штатив для бюреток	Материал окрашенное железо

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1.	Таблицы	Таблица растворимости солей, оснований, кислот; Таблица – ряд активности металлов/ электрохимический ряд напряжений; Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
Дополнительное оборудование		
1	комплект учебно-методической документации:	Методические указания для самостоятельной внеаудиторной работы и индивидуальные задания. Контрольно-оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации. Тестовый задания в печатном и электронном виде. Справочная литература:
2	комплект нормативных документов, материалов справочного характера	ГОСТы, техническая документация

Для самостоятельной работы обучающихся используется читальный зал научно-технической библиотеки, оснащенный специализированной мебелью, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и имеющей доступ в электронно-информационную образовательную среду.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится концентрированно.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Научной библиотеки ФГБОУ ВО БГТУ им. В.Г. Шухова имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания:

Учебники:

1 Техника и технология лабораторных работ. Б.М. Гайдукова, С.В. Харитонов. Серия: Учебники для СПО Спец. литература Изд. М.: Академия, 2020., 128 с.

2 Аналитическая химия: Учебник для учащихся техникумов. С.А. Шапиро, М.А. Шапиро. М.: Высш. школа, 2021.

3 Начало техники лабораторных работ. Л.Н. Захаров. Л: Химия, 2020.

Справочники:

1. Справочник молодого химика. Я.А. Гурович. М.: Химия, 2020 г.

2. Справочник по аналитической химии Лурье. Ю.Ю. М.: Химия, 2022.

Дополнительная литература:

1 Александрова, Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО. Кн. 1. Химические методы анализа / Э.А. Александрова. Н.Г. Гайдукова. – Москва: Юрайт, 2017. – 550 с.

2 Александрова, Э.А. Аналитическая химия: учебник и практикум для студентов СПО. Кн. 2. Физико-химические методы анализа / Э.А. Александрова. Н.Г. Гайдукова. – Москва: Юрайт, 2017. – 354 с.

3 Рыбина С.Ю. Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа: учебное пособие / сост.. С.Ю. Рыбина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 156 с. — Текст: электронный. — URL:<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2020021412033629300000655792>

4 Рыбина С. Ю./ Методические указания по организации и прохождению учебной и производственной практик по специальности 20.02.01 - Рациональное использование природохозяйственных комплексов ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих очная форма обучения / Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. –

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fptl.ru/biblioteka/labtehnika.html> техника лабораторных работ
2. <http://ido.tsu.ru/> техника лабораторных работ
3. <http://otipb.ucoz.ru/> правила техники безопасности в аналитических лабораториях
4. <http://www.bestpravo.ru/rossijskoje/so-dokumenty/e2v.htm> техника безопасности в химических лабораториях
5. http://www.niiot.ru/doc/catalogue/doc_arc2.htm нормативные документы по охране труда в лабораториях

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля должно идти параллельно с изучением охраны труда, гидрологией, аналитической химии и экологическим мониторингом, предшествовать изучение дисциплин: химия окружающей среды, метеорология, промышленная экология и промышленная радиэкология.

Учебные занятия, как правило, проводятся в виде лекций, консультаций, семинаров, практических занятий, лабораторных работ, контрольных и самостоятельных работ, коллоквиумов и т.д.

Текущий контроль проводится в форме защиты лабораторных работ, индивидуального домашнего задания, тестирование, зачёта по учебной практике.

Рубежный контроль – в виде квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Технологии проведения учебных занятий определяются многими факторами. С точки зрения управления образовательным процессом, выбор технологий определяется каждым преподавателем самостоятельно. Также в процессе обучения могут активно использоваться интенсивные методы преподавания, которые включают в себя деловые и ролевые игры, учебные ситуации, психологические тесты и упражнения, групповое решение практических примеров и задач. Все деловые игры направлены на развитие коммуникативных умений, снятие психологических барьеров, в процессе игры студенты учатся принимать единое решение, работать в коллективе, слушать окружающих и быть услышанными.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«Выполнение работ по рабочей профессии 13321 Лаборант химического анализа»** и специальности среднего профессионального образования **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение профессионального модуля завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций, обучающихся и работодатели.

Формы и методы текущего и итогового контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий контрольных работ (тестирования), учебной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований (таблица 1).

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица 2).

Таблица 1

Показатели контроля и оценки результатов освоения ПМ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа.	– демонстрация использования лабораторной посудой различного назначения: мытьё и сушка посуды в соответствии с требованиями химического анализа; – демонстрация калибрования мерной посуды.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ПК 4.2. Выбирать и подготавливать приборы и оборудование для проведения химических анализов.	– обоснование выбора лабораторного оборудования, – демонстрация подготовки лабораторного оборудования к проведению анализов	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ПК 4.3. Готовить растворы точной и приблизительной концентрации, и определять их концентрации различными способами	– демонстрация приготовления растворов точной и приблизительной концентрации; – демонстрация определения концентрации растворов различными способами	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ПК 4.4 Выполнять анализы природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа при проведении мониторинга загрязнения окружающей среды.	– обоснование выбора методов и средств проведения анализов природных и промышленных материалов; – демонстрация отбора и подготовки проб к анализу – участие в мониторинге загрязнения окружающей среды	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ПК 4.5. Снимать показания приборов рассчитывать результаты измерений и проводить математическую обра-	– демонстрация снятия показания приборов и расчет результатов измерений; – демонстрация порядка математической обработки полученных результа-	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, ква-

ботку полученных результатов анализа	тов анализа; – оформление первичной отчетной документации по охране окружающей среды	лификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ПК 4.6 Владеть приемами техники безопасности при проведении химических анализов.	– соблюдение правил техники безопасности и выполнение приёмов: правовые, нормативные и организационные; – основы охраны труда на предприятии; – виды ответственности за нарушение охраны труда; – техники безопасности при выполнении лабораторных испытаний.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Обоснованность выбора способов решения профессиональных задач, применительно к различным контекстам; демонстрация умений владения актуальными методами выполнения работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Владение навыками работы с различными источниками информации, необходимой для выполнения профессиональных задач; демонстрация умений структурировать полученную информацию, оценивать практическую значимость результатов поиска.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определение задач профессионального и личностного развития, повышения квалификации, самообразования.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с членами коллектива, руководством, клиентами формирование благоприятного климата в коллективе; направленность профессиональных действий и общения на командный результат, интересы других членов коллектива.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли в письменной и устной форме с учетом особенностей социального и культурного контекста, оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ОК 06. Проявлять граждан-	Формулирование собственных цен-	Экспертное наблюдение при выпол-

ско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	ностных ориентиров по отношению к предмету и сферам деятельности, проявление гражданско-патриотической позиции демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	нении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдение норм экологической безопасности при выполнении работ, связанных с профессиональной деятельностью и в быту; демонстрация эффективных действий в чрезвычайных ситуациях.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация применения нормативно-технической документации на государственном и иностранных языках в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение при выполнении лабораторно-практических работ, прохождении учебной практики, производственной практики, квалификационного экзамена, итоговой аттестации, государственной итоговой аттестации.

Таблица 2

Показатели оценки достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
Менее 70	2	неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения профессионального модуля.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 790 от 31.08.2022 г.

Сведения о переутверждении «Рабочей программы производственной (преддипломной) практики» на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

