

МИНОБНАУКИ 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

« 24 » мар 20 18 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа
высоких технологий

А.К. Гушин

« 25 » мар 20 18 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01. ПРОВЕДЕНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

по специальности

**20.02.01 Рациональное использование
природохозяйственных комплексов (базовой подготовки)
(на базе основного общего образования)**

Белгород, 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки от 18.04.2014 № 351), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов** (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу специальностей **20.00.00. Техносферная безопасность и природообустройство**.

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

Разработчик: канд. хим. наук, доцент кафедры промышленной экологии БГТУ им. В.Г. Шухова  Латыпова М.М.
Разработчик: канд. биол. наук, доцент кафедры промышленной экологии БГТУ им. В.Г. Шухова  Василенко М.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры промышленной экологии.

Протокол № 17 от «11» мая 2018 г.

Зав. кафедрой, д-р техн. наук, проф.  / С.В. Свергузова /

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии профессиональных дисциплин:

Протокол № 1 от « 23 » мая 2018 г.

Председатель ЦМК профессиональных дисциплин,
канд. техн. наук, ст. преп.  / М.Ю. Дребезгова /

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 **Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), обозначенных как:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.

ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.

ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.

Рабочая программа профессионального модуля может использоваться при разработке программы по дополнительному профессиональному образованию

и профессиональной подготовке работников в области экологического мониторинга и рационального природопользования.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Иметь практический опыт:

- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;
- организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;
- сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды;
- проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;

Уметь:

- проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;
- выбирать оборудование и приборы контроля;
- отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;
- проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды;
- находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями;
- эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества природной среды;
- проводить наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, природных вод, почвы;
- заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений;
- составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий;
- проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения;

Знать:

- виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды;
- типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения;
- современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;

- программы наблюдений за состоянием природной среды;
- правила и порядок отбора проб в различных средах;
- методики проведения химического анализа проб объектов окружающей среды;
- принцип работы аналитических приборов;
- нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;
- методы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред, основные средства мониторинга;
- основные требования к методам выполнения измерений концентрации основных загрязняющих веществ в природной среде;
- основные источники загрязнения окружающей среды, классификацию загрязнителей;
- основы и принципы организации и проведения наблюдений за уровнем загрязнения воздушной, водной и других сред;
- основные средства мониторинга;
- методы и средства контроля загрязнения окружающей природной среды;
- порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации;
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;
- экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами;
- виды и источники загрязнения природной среды, критерии и оценка качества окружающей среды;
- основные принципы организации очистки и реабилитации территорий;
- технологии очистки и реабилитации территорий;
- методы обследования загрязненных территорий;
- приемы и способы составления экологических карт;
- методы очистки и реабилитации загрязненных территорий.

1.3. Использование в программе часов вариативной части

По рекомендации работодателей объем МДК 01.01 «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды» профессионального модуля ПМ.01. «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий» увеличен на 92 часа за счет вариативной части.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 654 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 510 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 340 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 170 часов;
учебной и производственной практики – 144 часа.

По итогам обучения **МДК 01.01 «Мониторинг загрязнения окружающей природной среды»** предусмотрен экзамен в 4 семестре.

По итогам обучения **МДК 01.02 «Природопользование и охрана окружающей среды»** предусмотрен дифференцированный зачет в 4 семестре.

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

По итогам прохождения **производственной практики** предусмотрен дифференцированный зачет в 4 семестре.

Итоговая аттестация **ПМ.01. Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий** – в форме экзамена по модулю.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности является **Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить мониторинг окружающей природной среды.
ПК 1.2.	Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.
ПК 1.3.	Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
ПК 1.4.	Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., консультации часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1. ПК 1.2.	Раздел 1. Организация и проведение мониторинга загрязнения окружающей природной среды	498	260	80	40	130		108	
ПК 1.3. ПК 1.4.	Раздел 2. Осуществление мероприятий по рациональному природопользованию и охране окружающей среды	120	80	40		40			
ПК 1.1-1.4	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	36							36
Всего:		654	340	120	40	170		108	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	№ урока	Наименование темы урока, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел ПМ 01. Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий.			654	
МДК.01.1. Мониторинг загрязнения окружающей природной среды			390	
2 курс, 4 семестр				
Тема 1. Введение в экологический мониторинг. Структура государственного экологического мониторинга в России.	Содержание		10	
	1-2	Вводное тестирование. Определение экологического мониторинга. Уровни мониторинга. Классификация экологического мониторинга. Блок-схема системы мониторинга. Законодательство РФ о необходимости и важности экологического мониторинга.	2	2
	3-8	Эколого-аналитический мониторинг загрязнений окружающей среды в РФ.	6	
	9-10	Система экологического мониторинга Белгородской области.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение организации общественного экологического мониторинга, законодательные акты по правам граждан в вопросах охраны окружающей среды (подготовить сообщение).		4	
Тема 2. Экологический мониторинг атмосферы.	Содержание		68	
	11-14	Мониторинг атмосферы. Показатели степени загрязненности воздуха. Организация постов наблюдения за состоянием атмосферного воздуха городов и населенных пунктов.	4	2

15-20	Неблагоприятные метеорологические условия, особенности проведения экологического мониторинга. Подфакельные измерения, их место в экологическом мониторинге атмосферы.	6	
21-30	Методики по отбору проб воздуха. Устройства для отбора проб воздуха.	10	
31-32	Особенности отбора проб в жидкие поглотительные среды, на твердые сорбенты, криоскопирование.	2	
33-34	Основные характеристики примесей, которые необходимо учитывать при отборе проб воздуха. Пробоподготовка.	2	
35-40	Способы извлечения компонентов пробы воздуха.	6	
41-60	Методы анализа проб воздуха. Способы идентификации компонентов пробы воздуха. Способы количественного определения компонентов пробы воздуха Тестирование	20	
61-62	Лабораторное занятие № 1 Нормирование качества атмосферного воздуха.	2	
63-64	Лабораторное занятие № 2 Расчет показателей степени загрязненности воздуха.	2	
65	Лабораторное занятие № 3 Основные метеорологические характеристики при проведении мониторинга атмосферного воздуха.	1	
66	Лабораторное занятие № 4 Построение розы ветров различного типа, их значение в подфакельных наблюдениях.	1	
67	Лабораторное занятие № 5 Устройство аспираторов и принципы их работы.	1	
68	Лабораторное занятие № 6 Отбор проб воздуха в жидкие поглотительные среды при малых скоростях.	1	
69-70	Лабораторное занятие № 7 Отбор проб воздуха в жидкие поглотительные среды при больших скоростях.	2	
71	Лабораторное занятие № 8 Отбор проб воздуха на твердые сорбенты.	1	
72-73	Лабораторное занятие № 9 Основные методы пробоподготовки.	2	
74	Лабораторное занятие №10	1	

		Определение содержания газов в пробе		
	75-76	Лабораторное занятие №11 Определение содержания паров веществ в пробе	2	
	77-78	Лабораторное занятие №12 Определение содержания взвешенных веществ в пробе.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: Организация общественного экологического мониторинга (подготовить сообщение). Расчет показателей степени загрязненности воздуха (индивидуальное задание); Построение розы ветров по повторяемости направлений и максимальной скорости ветра (индивидуальное задание). Обоснование выбора методики отбора пробы воздуха, содержащего различные вещества в определенных концентрациях (индивидуальное задание); Обоснование выбора методики пробоподготовки пробы воздуха, содержащего различные вещества в определенных концентрациях (индивидуальное задание). Обоснование выбора методики анализа пробы воздуха, содержащего различные вещества в определенных концентрациях (индивидуальное задание).	26 4 4 4 6 4 4	
Тема 3. Экологический мониторинг гидросферы.		Содержание	102	
	79-82	Организация постов наблюдения за состоянием поверхностных водных объектов.	4	2
	83-86	Организация постов наблюдения за состоянием подземных вод.	4	
	87-90	Состояние водотоков, водоемов и подземных вод Белгородской области	4	
	91-96	Категории станций для районов водопользования. Основные экотоксиканты, обязательные к определению по Российскому законодательству. Классификация органических соединений, присутствующих в природных водах по их воздействию на окружающую среду. Особенности отбора сточных, морских, грунтовых вод.	6	
	97-100	Термины и определения, используемые при отборе проб воды. Методики по отбору проб воды и донных отложений.	4	
	101-106	Основные методы пробоподготовки проб воды и донных отложений.	6	

107-110	Органолептические показатели в анализе вод. Определение цвета и прозрачности анализируемой воды по стандартным методикам. Определение мутности с использованием трубки и метода рассеивания излучения. Определение запаха сточных и природных вод. Определение вкуса питьевой воды.	4	
111-118	Обобщенные показатели качества воды. Определение рН природных вод. Определение электропроводности природных вод. Определение жесткости воды. Определение щелочности титриметрическим методом природных вод. Определение растворенных газов в водах. Контроль содержания растворенного кислорода в водах. Метод электрохимического датчика при определении растворенного кислорода в природных водах. Определение БПК природных вод. Определение перманганатного индекса и ХПК. Другие обобщенные показатели: фенольный индекс, суммарное СПАВ, общий углерод, общий азот и т.п.	8	
119-136	Химические методы определения анионов, катионов и элементов в природных водах. Тестирование по теме	18	
137-144	Лабораторное занятие №13 1. Отбор проб из водотока. 2. Отбор проб из водоема. 3. Отбор проб донных отложений.	8	
145-148	Лабораторное занятие №14 Консервация проб воды. Изучение основных методов пробоподготовки водных проб.	4	
149-180	Лабораторное занятие №15 Комплексный анализ пробы воды: органолептические показатели; электропроводность; рН; жесткость; щелочность; кислотность; сухой остаток прокаленный остаток; взвешенные вещества; растворенный кислород методом Винклера	32	

		БПК Перманганатный индекс (ПИ) фосфаты нитраты нитриты хлориды фториды		
		Самостоятельная работа обучающихся: Изучение состояния реки по данным экологического мониторинга за десять лет(конспект). Оформление полученных результатов Изучение нормативных документов по отбору и консервации проб воды (конспект) Подготовка к лабораторным работам. Изучение методик анализа.	50 10 10 10 10 10	
Тема 4. Мониторинг почв и растительности	Содержание		24	
	181-182	Мониторинг почв и растительности. Особенности экологического мониторинга почв.	2	2
	183-186	Методика проведения экологического мониторинга почв. Методики по отбору проб почв. Лизиметрические исследования, их значение в мониторинге почв.	4	
	187-190	Особенности проведения биогеохимического мониторинга техногенно загрязненных почв. Оценка загрязнения почв в городах.	4	
	191-194	Методики анализа почвенных образцов. Тестирование по теме	4	
	195-196	Лабораторное занятие №16 Отбор почвенных проб с учетом особенностей участка обследования.	2	
	197-198	Лабораторное занятие №17 Расчет суммарного показателя загрязненности почв	2	
	199-204	Лабораторное занятие №18 Комплексный анализ пробы почвы.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет суммарного показателя загрязненности почв (индивидуальное задание); Обоснование маршрута обследования и отбора проб почв в зоне влияния линейного источника загрязнения (индивидуальное задание);	24 6 6		

		Обоснование маршрута обследования и отбора проб почв в зоне влияния площадного источника загрязнения (индивидуальное задание); Обоснование маршрута обследования и отбора проб почв в зоне влияния точечного источника загрязнения (индивидуальное задание).	6 6	
Тема 5. . Мониторинг физических воздействий.	Содержание		5	2
	205	Воздействие электромагнитных излучений на биологические объекты. Механизм влияния ЭПМ промышленной частоты на человека. Допустимые уровни напряженности магнитных и электрических полей. Измерение параметров ЭПМ.	1	
	206	Ионизирующие излучения. Радиационные эффекты облучения людей. Нормирование радиационного облучения. Радиационный мониторинг. Методы и средства контроля радиационной безопасности	1	
	207	Нормирование шума. Методы оценки и измерения шумового загрязнения. Тестирование по теме	1	
	208	Лабораторное занятие №19 Определение показателей ионизирующего воздействия.	1	
	209	Лабораторное занятие №20 Определение шума.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся: Механизм влияния ЭПМ промышленной частоты на человека (конспект); Механизм влияния шума на человека (конспект)	4 2 2	
Тема 6. Биологический мониторинг	Содержание		4	
	210	Биоиндикация. Лихеноиндикация.	1	2
	211	Биотестирование. Биотестирование в охране вод от загрязнений. Острая и хроническая токсичность.	1	
	212	Лабораторное занятие №21 Определение качества воздуха в городе методом лишеноиндикации	1	
	213	Лабораторное занятие №22 Биотестирование сточных и природных вод с помощью дафний. Тестирование	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Виды биоиндикации (сообщение).	10		
	Содержание	19		

Тема 7. Нормативно-организационная документация в области проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды	214	Обобщенная оценка экологической ситуации. Комплексная оценка загрязненности объектов окружающей среды.	1	2
	215	Место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга. Современные геоинформационные системы (ГИС).	1	
	216	Обобщение полученной информации о результатах экологического мониторинга в виде таблиц, диаграмм и геокарт. Нормативно-организационная документация в области проведения мониторинга и анализа объектов окружающей среды	1	
	218-220	Лабораторное занятие №23 Оформление и предоставление данных экологического мониторинга атмосферного воздуха. Оформление и предоставление данных экологического мониторинга водного объекта Оформление и предоставление данных экологического мониторинга места хранения или захоронения отходов. Собеседование по теме + тестирование	4	
		Самостоятельная работа обучающихся: Обзор и анализ нормативной документации (конспект).	12	
Курсовая работа Тематика: Определение загрязняющего вещества (наименование задается преподавателем) в воздухе, воде, почве. Аппаратурное обеспечение наблюдений (цели и объекты наблюдения задаются преподавателем) (перечень оборудования, подобранного по каталогам).			40	2
МДК 1.2. Природопользование и охрана окружающей среды.			120	
Тема 1. Общие проблемы природопользования	Содержание		20	
	1-2	Вводное тестирование Взаимодействия человека и природы	2	2
	3-4	Экологические проблемы народонаселения	2	
	5-6	Понятие, задачи и принципы рационального природопользования	2	
	7-10	Свойства и характер использования природных систем. Тестирование по теме	4	

	11-12	Практическое занятие № 1 Естественный прирост населения и реальное экономическое развитие нации	2	
	13-14	Практическое занятие № 2 Выявление степени ресурсообеспеченности стран мира отдельными видами минеральных ресурсов.	2	
	15-16	Практическое занятие № 3 Обеспеченность и интенсивность использования лесных ресурсов в различных регионах России	2	
	17-18	Практическое занятие № 4 Оценка экологического состояния гео- и экосистем. Расчет индекса загрязнения атмосферы (ИЗА), индекса загрязнения вод (ИЗВ), суммарного показателя загрязнения почв.	2	
	19-20	Практическое занятие № 5 Природные ресурсы территории как критерии ее демографической емкости.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка кратких сообщений в виде презентаций и докладов по теме «Рациональное природопользование»	10	
Тема 2. Антропогенные воздействия на природные системы	Содержание		22	2
	21-22	Классификации и характер воздействий антропогенных нагрузок	2	
	23-26	Загрязнение окружающей природной среды	4	
	27-28	Международное сотрудничество в области охраны окружающей природной	2	
	29-30	Экономические основы природопользования Тестирование по теме	2	
	31-34	Практическое занятие № 6 Шумовой дискомфорт на примагистральных территориях населенных мест.	4	
	35-38	Практическое занятие № 7 Особенности рассеивания вредных веществ в атмосфере при выбросе газозвуковой смеси стационарными источниками (промышленные предприятия).	4	
	39-40	Практическое занятие № 8 Оценка экологического состояния геосистем по величине антропогенной нагрузки	2	
	41-42	Практическое занятие № 9	2	

		Оценка устойчивости природных и антропогенных ландшафтов. Расчет коэффициентов экологической стабилизации ландшафтов конкретных территорий.		
		Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуального домашнего задания по карте «Освоенность территории и нагрузки на ландшафты»	10	
Тема3. Мероприятия по охране окружающей природной среды	Содержание		24	
	43-44	Классификации природных ресурсов	2	
	45-46	Климатические ресурсы и охрана атмосферного воздуха	2	
	47-48	Использование и охрана водных ресурсов	2	2
	49-50	Использование и охрана земель	2	
	51-52	Использование и охрана недр	2	
	53-54	Использование и охрана растительного и животного мира	2	
	55-56	Особо охраняемые природные территории Тестирование по теме	2	
	57	Практическое занятие № 10 Расчет показателей природоемкости промышленных предприятий	1	
	58	Практическое занятие №11 Разработка мероприятий по уменьшению загрязнений атмосферного воздуха	1	
	59-60	Практическое занятие №12 Материальные потоки веществ в лесных экосистемах	2	
	61-62	Практическое занятие № 13 Биологическая продуктивность лесных экосистем в условиях стабильных и нестабильных ландшафтов	2	
	63-66	Практическое занятие №14 Укрупненная оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами, несанкционированными свалками отходов, нетоксичными отходами.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся: Написание рефератов по темам: «Состояние природных ресурсов в условиях антропогенных нагрузок», «Экологизация процессов использования природных ресурсов».	10	
	Содержание		14	
	67-68	Экологическая напряженность на территориях населенных мест	2	

Тема4. Организация работ по очистке и реабилитации нарушенных территории	69-70	Методы и способы реабилитации нарушенных территорий: ремедиация, реконструкция, реновация.	2	2
	71-72	Обследование, технологии очистки и реабилитации загрязненных территорий Тестирование по теме	2	
	73-74	Практическое занятие №15 Оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира или нарушения среды их обитания	2	
	75-78	Практическое занятие №16 Выбор природоохранных мероприятий с учетом их рентабельности, с максимальной величиной предотвращаемого ущерба, с минимальной продолжительностью реализации	4	
	79-80	Практическое занятие №17 Ликвидация несанкционированных свалок и рекультивация полигонов ТБО.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение индивидуальных домашних заданий по выбору способов и технологий очистки загрязненных территорий Написание рефератов по темам: «Нарушенные и неосвоенные земли – резервные территории для развития природных комплексов», «Современные методы ремедиации техногенно деградированных земель».	10	
Учебная практика Виды работ: проведение комплексного экологического обследования территории. 1. Подготовка реактивов и оборудования. Выполнение основных лабораторных операций. 2. Подготовка картографической основы экспериментального участка, определение его площади. 3. Построение розы ветров. 4. Определение выпадения пыли. 5. Определение влияния автотранспорта на воздушную среду в зоне жилой застройки. 6. Визуальная оценка экологического состояния ручья. 7. Определение коэффициента извилистости, ширины и скорости течения реки. 8. Визуальная оценка экологического состояния реки. 9. Определение органолептических показателей речной воды. 10. Определение общих гидрохимических показателей речной воды. 11. Определение индивидуальных гидрохимических показателей речной воды. 12. Интегральная оценка качества речной воды. 13. Биоиндикация речной воды по бентосу, фитопланктону. Сапробиологический анализ. 14. Определение физических свойств почвы. Определение влажности и поглотительной способности почвы. 15. Приготовление водной и солевой вытяжек из почвы. Определение химических показателей почвы.			108	2
Производственная практика (по профилю специальности)			36	3

<p>Работа с ситуационным планом предприятия. Выявление и характеристика источников выбросов и сбросов загрязняющих веществ. Характеристика загрязняющих веществ. Составление плана наблюдения зазагрязняющимивеществами. Разработка мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий</p>		
---	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает следующее.

Учебные кабинеты:

1) кабинет природопользования.

Лаборатории:

лаборатория приборов экологического контроля;

лаборатория контроля загрязнения атмосферы и воды.

Учебная метеорологическая станция

Полигон экологического мониторинга

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (стол 1x1,5м);

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением (или ноутбук):
 - 1. Microsoft Windows 10 Корпоративная (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
 - 2. Microsoft Office Professional Plus 2016 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
 - 3. Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition». Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 01.07.2020.
- Мультимедиапроектор;
- наглядные пособия (образцы заявок, договоров и т.д.);

Оборудование лаборатории приборов экологического контроля и лаборатории контроля загрязнения атмосферы и воды:

баня водяная ЛВ-8 ; весы ВЛ-120, 1 кл; весы лабораторные ВМ-213; весы ВСЛ-200/1; весы электронные; видеокамера цифр.; вольтметр В7-36; дозатор 1-канальный 100-1000мкл DiscoveryComfort; кондуктомер АНИОН 7020; ; люксметр testo 540; мешалка ES-6120; мешалка верхнеприводная US-2200D; мутномер НЖ-98703; микроскоп Levenhuk D870T; калориметр КФК-2МТ; нитратометр анион-4101; потенциометр (рН-121); аспиратор отбора проб воздуха; весы лабораторные; весы 4 класса ВЛЭ-510; рН-метр рН-150; рН-метр. рН-150М; иономер лабораторный И-160МП; КФК -2; насос дозатор; насос Камовского;

печь муфельная; набор сит лабораторных; шкаф метал. ТГУ01-200; фотоэлектроколориметр АРЕL-101; шкаф вытяжной

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 обязательные учебную и производственную практики, которые могут проводиться концентрированно или рассредоточенно.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Латыпова М.М. Практикум по экологическому мониторингу. Ч.1. Экологический мониторинг гидросферы: учебное пособие для студентов специальности среднего профессионального образования 20.02.01 - Рациональное использование природоохозяйственных комплексов. /М. М. Латыпова, Л.М. Смоленская. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 79 с.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016122414593773500000652966>
2. Латыпова М.М. Экологический мониторинг. Ч.2. Экологический мониторинг почв: лабораторный практикум: учебное пособие для студентов специальности среднего профессионального образования 20.02.01 - Рациональное использование природоохозяйственных комплексов. / М.М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 88 с.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016122415190738300000653302>
3. Василенко М.И. Природопользование и охрана окружающей среды: методические указания к проведению практических занятий и самостоятельной работы для студентов среднего профессионального образования направления подготовки 20.02.01 – Рациональное использование природоохозяйственных комплексов /: М.И. Василенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. -81с. Режим доступа:<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2020020715440795200000659081>
4. Хван Т.А. Экологические основы природопользования: учебник для студентов СПО / Т.А. Хван. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва, :Юрайт, 2017. – 251 с.
5. Латышенко, К.П. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для студентов СПО / К.П. Латышенко. – Москва: Юрайт, 2017. – 374 с.
6. Севрюкова, Е.А. Мониторинг загрязнения окружающей среды: учебник для студентов СПО / Е.А. Севрюкова; ред. В.И. Каракеян. – Москва: Юрайт, 2017. – 395 с.

7. Методические рекомендации по учебной и производственной практике и организации самостоятельной работы обучающихся по профессиональному модулю ПМ 01. Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий по специальности СПО 20.02.01 Рациональное использование природоохозяйственных комплексов / сост. М. М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 29 с.

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2020021009404077200000656698>

Дополнительные источники:

1. Колесников С.И. Экологические основы природопользования (СПО). М.: Дашков и К, 2016. – 304с.
2. Сухачев А.А. Экологические основы природопользования, КноРус, 2016.- 392с.
3. Клименко, И. С. Экологические основы природопользования : учебное пособие для СПО / И. С. Клименко. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 108 с.

Перечень интернет-ресурсов:

1. www.mnr.gov.ru – официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
2. www.gks.ru- официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.
3. www.ecologplus.ru – разработка природоохранной документации.
4. www.ecology.my1.ru.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к учебной и производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.01. «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

Учебные занятия, как правило, проводятся в виде лекций, консультаций, практических занятий, лабораторных работ, контрольных и самостоятельных работ, коллоквиумов и т.д. 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, этой цели также служат практические упражнения в Т-группах. В процессе игры студенты

учатся принимать единое решение, работать в коллективе, слушать окружающих и быть услышанными.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01. «Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий» и специальности 20.02.01 «Рациональное использование природохозяйственных комплексов».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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 по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

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.

Показатели контроля и оценки результатов освоения ПМ

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Проводить мониторинг окружающей природной среды.</p> <p>ПК 1.2. Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды.</p> <p>ПК 1.3. Организовывать деятельность по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p> <p>ПК 1.4. Проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обосновать выбор оборудования, приборов контроля, аналитических приборов для проведения мониторинга природных сред; - осуществлять правильность отбора проб воздуха, воды и почвы, подготовки их к анализу; - осуществлять точность и правильность выполнения химического анализа проб объектов окружающей среды; - отбирать быстро и правильно информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями. - ориентироваться в необходимости проведения и принципах организации очистки и реабилитации территорий - прогнозировать последствия негативных нарушений территорий; - осуществлять выбор способов обследования загрязненных территорий; 	<p><i>Защита лабораторных работ.</i></p> <p><i>Коллоквиумы.</i></p> <p><i>Защита курсовой работы</i></p> <p><i>Экспертная оценка на практическом занятии</i></p>

<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать методы очистки и реабилитации загрязненных территорий. - демонстрация интереса к будущей профессии; - активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - наличие высоких результатов при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей; - наличие положительных отзывов по итогам учебных и производственной практик; - участие в работе научно-студенческих обществ; - выступление на научно-практических конференциях; - участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т. п.); высокие показатели производственной деятельности. - обоснованность выбора и правильность применения методов и способов решения профессиональных задач в области проведения мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий; 	
--	---	--

<p>(подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - адекватность оценки эффективности и качества выполнения профессиональных задач. - адекватность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области проведения мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий; - проведение рефлексии по результатам принятия решения. - быстрота и эффективность поиска необходимой информации; - обоснованность выбора и использования различных источников, включая электронные. - правильность работы с экологическими компьютерными программами. 	
---	---	--

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

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.

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2019-2020 учебный год без изменений.

Протокол № 10 от «16» мая 2019 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гущин/

**ЛИСТ
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2020-2021 учебный год без изменений.

Протокол № 10/1 от «20» мая 2020 г.

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гуцин/

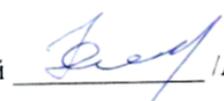
ЛИСТ

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2021-2022 учебный год без изменений.

Протокол № 9 от «16» мая 2022 г.

Зав. кафедрой ПЭ, д.т.н., профессор  / С.В. Свергузова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/

ЛИСТ

ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры промышленной экологии и принята на 2022-2023 учебный год без изменений.

Протокол № 10 от «03» мая 2023 г.

И.о. зав. кафедрой ПЭ  / Ж.А. Сапронова /

Директор колледжа высоких технологий  /А.К. Гушин/

