Приложение к ОПОП
по специальности
20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов и примерной программы профессионального модуля ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды

Разработчики:

О.И. Богатова

А.Д. Вахмина

М.А. Епифанова

И.В. Антонов

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП ПССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования: в программах повышения квалификации работников сферы охраны окружающей среды и в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования. Опыт работы не требуется.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности «Экологический мониторинг окружающей среды», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.
ПК 1.2	Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.
ПК 1.3	Проводить экологический мониторинг окружающей среды.
ПК 1.4	Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий
ПК 1.5	Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.
ПК 1.6	Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды.
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь навыки, умения и знания:

Результаты (освоенные ПК и ОК)	**Код и наименование навыки**	**Код и наименование умений**	**Код и наименование знаний**
ПК 1.1-ПК 1.6 **ОК 01-07, 09**	**Н1** планирования и организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы; **Н2** выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы; **Н3** сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды, в том числе с использованием компьютерных технологий; **Н4** выполнения экономических расчетов для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду; **Н 5** составление отчетной документации о состоянии окружающей среды.	**У1** планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха ***(6ч)***; **У2** планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов ***(6ч)***; **У3** планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения почвы ***(6ч)***; **У4** выбирать оборудование и приборы для экологического мониторинга; **У5** эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды; **У6** проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы ***(4ч)***; **У7** отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и	**З1** виды экологического мониторинга; **З2** основные средства экологического мониторинга; **З3** задачи и цели природоохранных органов управления и надзора; **З4** основные виды и источники загрязнения природной среды, **З5** классификацию загрязнителей; **З6** программы наблюдений за состоянием природной среды ***(10)***; **З7** методы и средства контроля загрязнения окружающей среды; **З8** типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения; **З9** современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной

		количественный анализ отобранных проб ***(8ч)***; **У8** проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды ***(4ч)***; **У9** находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями ***(18)***; **У10** использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных ***(18)***; **У11** заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений ***(34)***; *У12 использовать биоиндикацию для оценки загрязнений атмосферы, воды, почвы (20 ч);* *У13 прогнозировать вероятность последствий при попадании антропогенных загрязнений в окружающую среду (10ч);* *У14 разрабатывать мероприятия по реабилитации территории (14 ч)* У 15 *анализировать исходные данные для заполнения экологической отчетности* ***(20)*** *У 16 проводить статистическую обработку данных экологического мониторинга* ***(12)*** *У 17 создавать геоинформационные системы* ***(14)*** *У 18 собирать и систематизировать данные для экологической экспертизы и*	среды и перспективах ее развития; **З10** принцип работы аналитических приборов; **З11** правила и порядок отбора проб в различных средах; **З12** методики проведения химического анализа проб объектов природной среды; **З13** нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв; **З14** методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов; **З15** порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации ***(18)***; **З16** критерии и оценка качества окружающей среды; **З17** экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами; **З18** правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу. *З 19 теоретические основы экологического аудита и*

		экологического аудита (22);	*экологической экспертизы (8);* *320 принципы и методы экологического аудита и экологической экспертизы (8);* *321 нормативно-технические документы по организации экологического аудита и экологической экспертизы (10)*

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение ПМ						Практика	
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Дополнительные часы			Учебная, часов	Произв. (по профилю специальности), часов
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	*Консультации*	*Самостоятельная работа*	*Промежуточная аттестация*		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 01.01 Мониторинг загрязнений окружающей природной среды	**238**	**-**	**78**	**134**	**82**	**0**	**2**	**10**	**2**	**72**	**18**
ПК 1.4, 1.6	Раздел 01.02 Информационное обеспечение природоохранной деятельности	**196**	**-**	**96**	**152**	**98**		**2**	**10**	**2**	**12**	**18**
ПК 1.5	Раздел 01.03 Экономика	**122**	**-**	**48**	**84**	**52**		**1**	**6**	**1**	**12**	**18**

	природопользования											
ПК 1.6	Раздел 01.04 Экологическая экспертиза и аудит	**124**	**-**	**48**	**84**	**52**		**1**	**8**	**1**	**12**	**18**
	Всего:	**680**	**-**	**270**	**454**	**284**	**0**	**6**	**34**	**6**	**108**	**72**

3.2. Содержание обучения по ПМ.01 «Экологический мониторинг загрязнений окружающей среды»

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)			Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические	Самостоятельная работа	У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 01.01 Организация и проведение экологического мониторинга окружающей среды										
Тема 1. Введение в экологический мониторинг	**Занятие 1.1.** Экологический мониторинг, классификация систем мониторинга по различным параметрам. Универсальная схема системы мониторинга		2	0			31 34 35	1,3		
Тема 1.2 Основные загрязнители природных вод	**Занятие 1.2.1** Состав природных вод. Классификация загрязнителей природных вод. для отбора проб воды. Правила хранения и транспортировки проб. Стандарты качества воды		2	0			31 34 38	1,3		
	Занятие 1.2.2 Правила организации наблюдения за уровнем загрязнения вод. Виды проб. Виды отбора проб. Способы отбора. Устройства	**Практическое занятие 1.2.3** Изучение устройств, для отбора проб воды. Изучение способов отбора проб воды	2	2		У2 У4 У5 У7	38 311 318	1,3		
Тема 1.3 Физико-химические и биологические	**Занятие 1.3.1** Органолептические показатели воды: содержание взвешенных частиц, цветность, прозрачность, запах	**Практическая работа 1.3.2** Определение цветности, прозрачности, запаха	2	2		У2	34 35 313 318	1,3		Оценка демонстраци и навыков

методы мониторинга воды										
	Занятие 1.3.3 Химические показатели воды (водородный показатель, жесткость, количество растворенного кислорода, нитратов и нитритов, наличие хлоридов)	**Практическая работа 1.3.4** Определение содержания взвешенных частиц Определение водородного показателя	2	2		У2 У7 У9 У11	35 37 313 318	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.3.5 Определение количества растворенного в воде кислорода	0	2		У7 У8 У9 У11	35 37 312 313 318	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.3.6 Определение нитратов и нитритов в воде. Определение хлоридов.	0	2		У7 У8 У9 У11	35 37 312 313 318	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.3.7. Определение загрязнение воды поверхностно-активными веществами. Определение содержания железа в воде	0	2		У7 У8 У9 У11	35 37 312 313 318	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.3.8 Определение зоопланктона и бентосных животных	0	2		У2 У12	317	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.3.9 Определение степени загрязненности водоема по индексу Гуднайта и Уотлея Индикация сапропобности водоема	0	2		У2 У12 У13	316 318	1,3		Оценка расчетной работы
Тема 1.4 Физико-химические и биологические	**Занятие 1.4.1** Состав почв.	**Практическое занятие 1.4.2** Практика отбора почвенных проб.	2	2		У3 У7 У11	31 32 34 37	1,3		Оценка демонстрации навыков

методы мониторинга почвы	Загрязнители почв. Оценка степени загрязнения почв. Правила отбора почвенных проб	Подготовка почвенных образцов к химическому анализу					311 318			
	Занятие 1.4.3. Физические свойства почвы. Кислотность почв. Определение степени загрязненности почвы.	**Практическая работа 1.4.4** Определение физических свойств почвы.	2	2		У3 У7 У8	318	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.4.5 Определение кислотности почв. Определение нитратов и сульфатов в почвенной вытяжке	0	2		У3 У8 У9	312 313 318	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.4.6 Расчет степени загрязнения почвы, на основании данных химического анализа	0	2		У3 У9 У11	313 316 317	1,3		Оценка результата расчетной работы
	Занятие 1.4.7. Биоиндикация почвы. Растения-индикаторы. Беспозвоночные индикаторы.	**Практическое занятие 1.4.8** Определение кислотности почв и загрязненности почв по растениям-индикаторам	2	2		У3 У5 У12	31 37 316	1,3		Оценка демонстрации навыков
	Занятие 1.4.9 Основные понятия радиационного мониторинга и система нормирования радиационного загрязнения	**Практическое занятие 1.14.10** Работа с дозиметром на территории колледжа	2	2		У5 У6	31 32 37 38 310	1,3		Оценка демонстрации навыков
	Занятие 1.4.11 Методы и средства радиационного контроля окружающей среды. Приборы для измерения ионизирующих излучений	**Практическое занятие 1.14.12** Нанесение информации о радиоактивном загрязнении почв на схему	2	2		У3 У6	31 32 37 38 310	1,3		Оценка демонстрации навыков
Тема 1.5 Физико-химические и биологические методы мониторинга атмосферного воздуха	**Занятие 1.5.1** Состав атмосферного воздуха Классификация загрязнителей атмосферного воздуха. Стандарты качества атмосферного воздуха. Система	**Практическая работа 1.5.2** Определения метеорологических условий	2	2		У1 У4 У5	31 32 38	1,3		Оценка демонстрации навыков

	мониторинга воздушной среды в России и мире									
	Занятие1.5.3 Правила организации наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы. Правила выбора места отбора проб. Виды проб		2	0			31 32 37 311	1,3		
	Занятие1.5.4 Аппаратура и методики отбора проб. Индикаторные трубки. Стандартные смеси вредных веществ с воздухом	**Практическое занятие 1.5.5** Изучение устройства и принципа действия аспирационного способа отбора проб атмосферного воздуха	2	2		У1 У4 У5	31 32 37 38 311	1,3		Оценка устного ответа
		Практическое занятие 1.5.6 Определение запыленности воздуха	0	2		У1 У9	34 35	1,3		Оценка демонстрации навыков
	Занятие 1.5.7 Активная биоиндикация (Метод организмов-уловителей.). Пассивная биоиндикация. Биоиндикация по состоянию древесных пород.	**Практическое занятие 1.5.8** Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности	2	2		У1 У6 У12	31 34 37	1,3		Сдача гербария
	Занятие 1.5.9 Методика определения степени загрязнения воздуха по лишайникам.	**Практическая работа 1.5.10** Определение загрязненности атмосферы по лишайникам	2	2		У1 У6 У12	31 34 37	1,3		Представление расчетной работы
	Занятие 1.5.11 Лаборатория ПОСТ-1. Устройство комплексных лабораторий, размещение в них приборов и оборудования. Подготовка эксплуатационных систем к работе. Последовательность работ, выполняемых на стационарном посту наблюдений. Измерение метеорологических параметров на стационарных	**Практическое занятие 1.5.12** Выбор места наблюдений. Составление схемы размещения постов. Проведение наблюдений с помощью передвижной лаборатории «Атмосфера-2».	2	0		У1 У4	32 36 37 38 39 310	1,3		Оценка устного ответа

	постах. Запись результатов измерений									
		Практическое занятие 1.5.13 Отбор проб под факелом выброса. Определение направления факела, расстояния от источника загрязнения до места отбора проб воздуха.	0	2		У1 У4	З2 З6 З7 З8 З9 З10 З11	1,3		Оценка устного ответа
		Практическая работа 1.5.14 Проведение наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха выбросами автотранспорта.	0	2		У1 У6 У11	З4 З5 З7 З14 З16 З18	1,3		Представление маршрутного листа
		Практическая работа 1.5.15 Работа с методикой расчета выброса от автотранспорта. Оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха на автомагистралях	0	2		У1 У6	З4 З5 З7 З14 З16 З17	1,3		Представление результата расчетной работы
		Практическое занятие 1.5.16 Определение степени загрязнения атмосферного воздуха по снеговому покрову	0	2		У1 У6 У7 У8	З4 З5 З11 З12 З18	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.5.17 Отбор проб атмосферных осадков. Оборудование для отбора проб твердых и жидких осадков	0	2		У1 У6 У7 У8	З4 З5 З11 З12 З18	1,3		Оценка демонстрации навыков

		Практическая работа 1.5.18 Проведение наблюдений за химическим составом атмосферных осадков.	0	2		У1 У6 У7 У8	34 35 311 312 318	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.5.19 Обработка результатов анализа атмосферного воздуха и приведение их к нормальным условиям	0	2		У1 У9	34	1,3		Представление результата расчетной работы
		Практическая работа 1.5.20 Оценка радиационной обстановки исследуемой местности	0	2		У1 У4 У6	31 34 37 38	1,3		Оценка демонстрации навыков
		Практическая работа 1.5.21 Оценка шумового загрязнения, работа с шумомером	0	2		У1 У4 У6 У9 У11	31 34 37 38	1,3		Представление результата расчетной работы
		Практическая работа 1.5.22 Оценка радиационной обстановки исследуемой местности				У3	31 34 37	1,3		Оценка демонстрации навыков
Тема 1.6 Организация системы наблюдения за загрязнением окружающей природной среды	**Занятие 1.6.1** Организация системы экологического мониторинга окружающей природной среды в России. Основы управления в области охраны окружающей среды. Единая система государственного экологического мониторинга. Нормативно-правовое регулирование деятельности системы экологического мониторинга окружающей среды.		2	0			31 32 33 34 35 313 317	1,3		Оценка по результату тестирования
	Занятие 1.6.2 Государственная система наблюдений за состоянием окружающей среды.		2	0			31 32 33	1,3		Оценка по результату тестирования

	Основные цели, задачи, функции, структура, порядок управления и обеспечения деятельности государственной службы наблюдений за состоянием окружающей природной среды.						34 35 313 317			
	Занятие 1.6.3 Порядок формирования государственной системы наблюдений за состоянием окружающей среды и обеспечения функционирования системы. Государственный фонд данных государственного экологического мониторинга.		2	0			31 32 33 34 35 313 317	1,3		Оценка по результату тестирования
	Занятие 1.6.5 Правила обработки и оценки результатов экологического мониторинга	**Практическая работа 1.6.6** Правила обработки и оценки результатов экологического мониторинга	2	2		У9	31 32 34 35 313 317	1,3		
	Занятие 1.6.7 Правила предоставления результатов экологического мониторинга государственным органам надзора		2	0			31 34 35 315 317	1,3		Оценка по результату тестирования
	Занятие 1.6.8 Правила предоставления результатов экологического мониторинга средствам массовой информации и общественности		2	0			31 32 34 35 315 317	1,3		Оценка по результату тестирования
Тема 1.7 Оценка состояния загрязнения окружающей среды и прогноз загрязнения	**Занятие 1.7.1** Оценка состояния загрязнения окружающей среды	**Практическое занятие 1.7.4** Прогноз загрязнения атмосферного воздуха предприятием	2	2		У13	31 33 34 35 317	1,3		Результат решения ситуационной задачи
	Занятие 1.7.3 Прогноз загрязнения природных сред	**Практическое занятие 1.7.5** Прогноз загрязнения водной среды предприятием	2	2		У13	31 33 34 35 317	1,3		Результат решения ситуационной задачи

		Занятие 1.7.6 Прогноз загрязнения почвы в результате хозяйственной деятельности	0	2		У13	З1 З3 З4 З5 З17	1,3		Результат решения ситуационной задачи
Тема 1.8. Мониторинг загрязненных территорий в процессе реабилитации	**Занятие 1.8.1** Основные принципы организации очистки и реабилитации территории.	**Практическое занятие 1.8.2** Составление экологической карты территории с рекомендациями по реабилитации	2	0		У13 У14	З1 З3 З4 З5 З17	1,3		Результат решения ситуационной задачи
	Занятие 1.8.3 Реабилитации территории при радиоактивном поражении	**Практическое занятие 1.8.4** Анализ мероприятий по реабилитации загрязненной территории, после демонтажа производственных цехов	2	2		У13 У14	З1 З3 З4 З5 З17	1,3		Результат решения ситуационной задачи
		Практическое занятие 1.8.5 Анализ мероприятий по реабилитации загрязненной территории, после складирования отходов.	0	2		У13 У14	З1 З3 З4 З5 З17	1,3		Результат решения ситуационной задачи
		Практическое занятие 1.8.6 Анализ мероприятий по реабилитации загрязненной территории, водного объекта	0	2		У13 У14	З1 З3 З4 З5 З17	1,3		Результат решения ситуационной задачи
		Практическое занятие 1.8.7 Анализ мероприятий по реабилитации загрязненной территории, сельхозугодий	0	2		У13 У14	З1 З3 З4 З5 З17	1,3		Результат решения ситуационной задачи

		Итоговое занятие	0	2						
		Самостоятельная работа. Подготовка к итоговому занятию			8					
		Самостоятельная работа. Подготовка к квалификационному экзамену			2					
Всего МДК 01.01			52	82	10					
Раздел 01.02 Информационное обеспечение природоохранной деятельности										
Тема 1. Информационно-правовое обеспечение природоохранной деятельности, экологическая документация	Занятие 1.1 Введение в дисциплину «Информационные технологии в природоохранной деятельности»		2				3,4,6,8	2,4	ИТС	
	Занятие 1.2 Виды информационно правовых систем в природоохранной деятельности	Занятие 1.3 Работа в информационно-правовой системе	2	2		У9-У11, У 15	39, 311	2,4	ИТС	
	Занятие 1.4 Информационного обеспечения в системе экологического мониторинга	Занятие 1.5 Обработка и анализ экологической информации с помощью электронных таблиц	2	2		У9-У11, У 15	39, 311	2,4	ИТС	
	Занятие 1.6. Графические методы обработки информации экологического мониторинга	Занятие 1.7 Обработка и анализ экологической информации с помощью графиков	2	2		У9-У11, У 15	39, 311	2,4	ИТС	
Тема 2. Базы данных в природоохранной деятельности	Занятие 2.1 Введение в базы данных		2			У9-У11, У 15	39, 311	2,4	ИТС	
	Занятие 2.2 Базы данных в природоохранной деятельности	Занятие 2.3 MS Access Создание базы данных	2	2		У9-У11, У 15	39, 311	2,4	ИТС	

		концентраций по результатам мониторинга загрязняющих веществ в контрольных створах								
Тема 3. Параметры, используемые для оценки качества окружающей среды	Занятие 3.1. Параметры окружающей среды необходимые для оценки экологического стостяния	Занятие 3.2. Построение многолетней розы ветров.	2	2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
	Занятие 3.2 Санитарно-защитная зона предприятия	Занятие 3.4. Определение преобладающих направлений ветра. Выбор месторасположения предприятия	2	2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
	Занятие 3.5. Фоновые концентрации в воде, почве и воздухе	Занятие 3.6. Расчет фоновых концентраций в водоеме.	2	2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
	Занятие 3.7 Основы расчета призменых концентраций		2				З9, З11	2,4	ИТС	
	Занятие 3.8 Анализ параметров для расчет приземных концентраций	Занятие 3.9 Расчет приземных концентраций	2	2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
Тема 4. Расчет интегральных индексов качества окружающей среды	Занятие 4.1 Методы комплексной оценки окружающей среды		2				З9, З11	2,4	ИТС	
	Занятие 4.2 Методика расчета удельного комбинаторного индекса загрязненности воды	Занятие 4.2 Техника расчета показателя комплексной оценки	2	2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
		Занятие 4.3 Расчет удельного комбинаторного		2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	

		индекса загрязненности воды								
		Занятие 4.4. Расчет индекса трофического состояния водного объекта. СР.1 Реферат на тему "Оценка качества окружающей среды района"		2		У9-У11, У 15	39, 311	2,4	ИТС	
Тема 5 Статистическая обработка данных экологического мониторинга	Занятие 5.1 Основы статистической обработки данных в области охраны окружающей среды	Занятие 5.2 Статистическая обработка результатов мониторинга водного объекта	2	2		У9-У11, У 15, У16	39, 311	2,4	ИТС	
		Занятие 5.3 Статистическая обработка результатов мониторинга атмосферного воздуха		2		У9-У11, У 15, У16	39, 311	2,4	ИТС	
		Занятие 5.4 Статистическая обработка результатов мониторинга почв		2		У9-У11, У 15, У16	39, 311	2,4	ИТС	
		Занятие 5.5 Анализ основных гидрологические характеристики		2		У9-У11, У 15, У16	39, 311	2,4	ИТС	
		Занятие 5.6 Расчет среднегодового расхода заданной обеспеченности		2		У9-У11, У 15, У16	39, 311	2,4	ИТС	

Тема 6. Ежеквартальная и годовая экологические отчетности предприятия	Занятие 6.1 Ежеквартальная экологическая отчетность предприятия по воде и воздуху. Исходные данные для заполнения.	Занятие 6.2 Заполнения отчетов по формам 3.1, 3.2, 3.3	2	2		У9-У11, У 15, У16	З9, З11	2,4	ИТС	
		Занятие 6.3 Заполнение журналов учета водопотребления, отведения и качества сбрасываемых вод		2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
		Занятие 6.4 Заполнение отчета по выбросам парниковых газов		2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
	Занятие 6.5. Годовая отчетность предприятия по воде и воздуху. Исходные данные для заполнения	Занятие 6.6 Заполнение формы 2 ТП-водхоз	2	2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
		Занятие 6.7 Заполнение формы 2 ТП-воздух		2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
		Занятие 6.8 Заполнение формы 4-ОС		2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
		Занятие 6.9 Заполнение формы 2-ОС		2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
		Занятие 6.10 Заполнение отчета по формам 6.1, 6.2, 6.3		2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	
	Занятие 6.11 Экологическая отчетность предприятия по отходам	Занятие 6.12 Заполнение журнала движения отходов и 2 ТП отходы	2	2		У9-У11, У 15	З9, З11	2,4	ИТС	

Тема 7 Геоинформационные технологии в природоохранной деятельности	Занятие 7.1 Основы Геоинформационных систем		2				З11	2,4	ИТС	
	Занятие 7.2 Функции и задачи ГИС		2				З12	2,4	ИТС	
	Занятие 7.3 Классификация ГИС и их составных элементов	Занятие 7.4. Открытые ГИС системы	2	2		У17	З13	2,4	ИТС	
		Занятие 7.5 Знакомство с основными функциями ГИС		2		У13	З14	2,4	ИТС	
	Занятие 7.6 Область применения ГИС. Основные достоинства ГИС	Занятие 7.7 Разработка алгоритма создания ГИС природно-технической системы	2	2		У17	З15	2,4	ИТС	
		Занятие 7.8 Картографические проекции, проекционная система координат, понятие географической широты и долготы		2		У17	З16	2,4	ИТС	
	Занятие 7.9 Гис Аксиома: общие сведения; типичные задачи, решаемые в ГИС-Аксиома	Занятие 7.10 Оцифровка данных в ГИС	2				З17	2,4	ИТС	
		Занятие 7.11 ГИС-Аксиома: задание системы координат, использование таблицы содержания		2		У17	З18	2,4	ИТС	
		Занятие 7.12 Обзор слоев карты, свойства слоев, типы слоев, задачи слоев		2		У17	З19	2,4	ИТС	

		Занятие 7.13 Оцифровка водных объектов рассматриваемой территории		2		У17	320	2,4	ИТС	
	Занятие 7.14 Идентификация пространственных объектов, интерактивная выборка объектов, допуск выборки, расстояния и площади в ГИС	Занятие 7.15 Оцифровка населенных пунктов рассматриваемой территории	2	2		У17	321	2,4	ИТС	
		занятие 7.16 Работа с атрибутивными таблицами: создание полей и заполнение		2		У17	322	2,4	ИТС	
		Занятие 7.17 Пространственная привязка карт в ГИС-проекте территории по узловым точкам		2		У17	323	2,4	ИТС	
		Занятие 7.18 Создание точечных объектов на карте и работа со свойствами слоев, выборка по атрибуту и по расположению объектов, построение диаграмм, количественные и качественные характеристики объектов		2		У17	324	2,4	ИТС	
	Экспорт и импорт данных в ГИС	Занятие 7.19 Готовые проекты: компоновка карт для различных целей природопользования	2	2		У17	325	2,4	ИТС	

		и охраны окружающей среды								
	Занятие 7.20 КР. «Геоинформационные системы»		2				326	2,4	ИТС	
Тема 8 Специализированные экологические программы	Занятие 8.1 Рынок специализированных экологических программ/ Теоретические основы расчета выбросов загрязняющих веществ в экологических программах фирмы "Интеграл"	СР.2 Реферат на тему "Специализированные экологические программы" (кроме фирмы Интеграл, в том числе зарубежные)	2		6	У9-У11, У 15	327	2,4	ИТС	
		Занятие 8.2 Выбор объекта и информации о нем для расчета выбросов от разных видов атостоянок		2		У9-У11, У 15	328	2,4	ИТС	
		Занятие 8.3 Расчет выбросов ЗВ от открытой автостоянки в программе АТП-эколог		2		У9-У11, У 15	329	2,4	ИТС	
		Занятие 8.4 Расчет выбросов ЗВ от открытой неотапливаемой автостоянки		2		У9-У11, У 15	330	2,4	ИТС	
		Занятие 8.5 Расчет выбросов от отапливоемой закрытой автостоянки		2		У9-У11, У 15	331	2,4	ИТС	
		Занятие 8.6 Анализ данных для расчета		2		У9-У11, У 15	332	2,4	ИТС	

		рассеивания выбросов предприятия								
		Занятие 8.7 Заполнения данных в программе УПРЗА эколог по стационарным истоникам выбросов предприятия		2		У9-У11, У 15	333	2,4	ИТС	
		Занятие 8.8 Заполнения данных в программе УПРЗА эколог по нестационарным истоникам выбросов предприятия		2		У9-У11, У 15	334	2,4	ИТС	
		Занятие 8.9 Ввод расчетных точек на границе жилой застройки и ССЗ		2		У9-У11, У 15	335	2,4	ИТС	
		Занятие 8.10 Выполнения расчетов рассеивания для разных периодов. Анализ необходимости разработки проекта ПДВ		2		У9-У11, У 15	336	2,4	ИТС	
		Занятие 8.11 Основы работы в ПДВ - эколог. Ввод данных для автоматического расчета нормативов допустимого выброса		2		У9-У11, У 15	337	2,4	ИТС	

	Занятие 8.12 Основы расчета НДС в специализированной программе	Занятие 8.13 Формирование исходных данных для расчета нормативов допустимых сбросов в программе	2	2		У9-У11, У 15	З38	2,4	ИТС	
		8.14 Внесение исходных данных и проведение расчета в программе		2				2,4	ИТС	
		Самостоятельная работа. Подготовка к итоговой работе			8					
		Самостоятельная работа. Подготовка к квалификационному экзамену			2					
Всего МДК 01.02			**54**	**98**	**10**					
МДК 01.03 Экономика природопользования										
Тема 1 Введение в экономику природопользования	**Занятие 1.1** Принципы экономики природопользования. Теоретико-методологические основы экономики природопользования.		2			У8, 9,11	З6 З7 З10	2,4		
	Занятие 1.2 Объект, предмет и задачи экономики природопользования. Устойчивое развитие общества		2			У8, 9,11	З6 З7 З10	2,4		
	Занятие 1.3 Экологические риски хозяйственной деятельности предприятий		2			У8, 9,11	З6 З7 З10	2,4		
Тема 2. Экономическое развитие и	**Занятие 2.1** Функционирование экологической и		2			У8, 9,11	З6 З7 З10	2,4		

экологические факторы	экономической систем. Модели техногенного эколого-экономического развития. Внедрение эколого-экономического анализа на предприятии									
	Занятие 2.2 Принципы взаимодействия общества и окружающей среды. Методология эколого-экономического анализа	1.О. Основные подходы к оценке ресурсов. Расчет ренты	2	2		У8, 9,11	З3 З4 З6 З15 З17	2,4		
Тема 3. Оценка негативного воздействия на окружающую среду	**Занятие** 3.1 Нормативно-правовая база оценки негативного воздействия на окружающую среду. Категории объектов негативного воздействия на окружающую среду	2.О. Расчет платы за пользование водными ресурсами	2	2		У8, 9,11	З3 З4 З6 З15 З17	2,4		
		3.О. Расчет платы за негативное воздействие на атмосферный воздух		2		У8, 9,11	З3 З4 З6 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 3.1 Расчет платы за негативное воздействие на водные объекты		2		У8, 9,11	З3 З4 З6 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 3.2 Заполнение декларации о плате за негативное воздействие на окружающую среду		2		У8, 9,11	З3 З4 З6 З15 З17	2,4		
		Формы и примеры расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду.		2		У8, 9,11	З3 З4 З6 З15 З17	2,4		Дифференцированный зачет

		Изменение в законодательстве. КР. 1 Основные принципы экономики природопользования								
Тема 4. Определение ущерба от нерационального природопользования	**Занятие 4.1** Эколого-экономический ущерб от лесных пожаров	**Практическая работа 4.1** Расчет эколого-экономического ущерба от лесных пожаров	2	2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
Тема 5. Воспроизводство и безотходная деятельность	**Занятие 5.1** Воспроизводство в хозяйственной жизни. Простое и расширенное воспроизводство. Технико-экономические показатели очистных систем при производстве вторичной продукции из отходов	**Практическая работа 5.1** Экономическая эффективность мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и их замены отходами промышленности	2	2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 5.2 Оценка экономического эффекта очистки поверхностного стока		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
Тема 6 Предварительная эколого-экономическая оценка деятельности предприятия	**Занятие 6.1** Определение экологических аспектов на предприятиях различных отраслей экономики. Методика идентификации и определения значительности экологических аспектов	**Практическая работа 6.1** Идентификация экологических аспектов на промышленном предприятии	2	2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 6.2		2		У8, 9,11	З3 З15	2,4		

		Определение значимости экологических аспектов					З17			
Тема 7 Основные принципы проектирования и внедрения систем экологического менеджмента	**Занятие 7.1** Целевые и плановые экологические показатели. Разработка перспективных и годовых планов реализации экологической политики. Руководство по управлению охраной окружающей среды. Управление операциями. Подготовленность к аварийным ситуациям и реагирование на них. Страхование экологических рисков.	**Практическая работа 7.1** Установление целевых и плановых экологических показателей	2	2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 7.2 Разработка плана реализации экологической политики		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
Тема 8 Экономический ущерб от загрязнения природной среды и методы его определения	**Занятие 8.1** Понятие экономического ущерба от загрязнения окружающей среды. Виды ущербов: по ресурсам, по источникам. Экологические издержки: экологический ущерб, затраты на предотвращение загрязнения (предотвращенный ущерб)		2				З3 З15 З17	2,4		
	Занятие 8.2 Методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды: метод прямого счета, методы корреляционного и регрессивного анализа, комбинированный метод	**Практическая работа 8.1** Рассчитать размер вреда, причиненного водному объекту	2	2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 8.2. Рассчитать размер вреда от аварийного		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		

		загрязнения водного объекта нефтепродуктами								
		Практическая работа 8.3. Рассчитать размер вреда водному объекту от сброса сточных вод		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 8.4. Рассчитать ущерб, причиненный водным объектам загрязнением (засорением) водных объектов мусором, отходами производства и потребления (плавающие на поверхности, оставшиеся на береговой линии, осевшие на дно)		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 8.5. Рассчитать ущерб, причиненный водным объектам загрязнением взвешенными веществами при проведении дноуглубительных работ и работ, связанных с		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		

		изменением дна и берегов водных объектов								
	Занятие 8.3. Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах	**Практическая работа 8.6.** Расчет общего объема (массы) нефти, влившейся при аварии из нефтепровода, и масс нефти, загрязнивших компоненты ОПС и площадей загрязненных нефтью земель (почв) и водных объектов источниками для определения ущерба	2	2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 8.7. Расчет ущерба, подлежащего компенсации, за загрязнение нефтью каждого компонента ОПС и общей суммы платы за загрязнение ОПС		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 8.8. Расчет ущерба от промышленного предприятия объектам окружающей среды		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
Тема 9. Экономическая	**Занятие 9.1** Капитальные и текущие издержки в		2				З3 З15	2,4		

эффективность природоохранных мероприятий	природопользовании. Экономическая эффективность природопользования. Подход «затраты-выгоды». Приведенные затраты						З17			
	Занятие 9.2 Эффективность инвестиций в природоохранные мероприятия. Срок окупаемости инвестиций. Учет фактора времени, дисконтирование	**Практическая работа 9.1.** Определение экономической эффективности водоохранных мероприятий (практическая работа)	2	2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 9.2. Оценка экономической эффективности природоохранных проектов (практическая работа)		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
		Практическая работа 9.3. Расчет предотвращенного экономического ущерба от стационарного источника загрязнения атмосферы (практическая работа)		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		
Тема 10 Экономическая оценка	**Занятие 10.1** Понятие экологической эффективности и характеристик	**Практическая работа 10.1.** Выбор показателей оценки	2	2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		

экологической эффективности деятельности предприятия	экологичности. Схема оценки экологической эффективности. Выбор показателей экологичности.	экологической эффективности действующего предприятия на основании оценки риска								
		Практическая работа 10.2. Идентификация наилучших доступных технологий водохозяйственной деятельности		2		У8, 9,11	З3 З15 З17	2,4		Дифференцированный зачет
		Самостоятельная работа. Подготовка к итоговой работе			4					
		Самостоятельная работа. Подготовка к квалификационному экзамену			2					
Всего часов МДК 01.03			**32**	**52**	**6**					
МДК 01.04 Экологическая экспертиза и аудит										
Тема 1 Экологическая оценка и оценка воздействия на окружающую среду	Занятие 1.1 Основы экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду	Занятие 1.2 Принципы оценки воздействия на окружающую среду	2	2		У9,11,13-16	З13-21	2,4		
	Занятие 1.3 Правовые основания проведения ОВОС. Процедура ОВОС	Занятие 1.4 Этапы проведения ОВОС.	2	2		У9,11,13-16	З13-21	2,4		
		Занятие 1.5 Содержание проекта ОВОС		2		У9,11,13-16	З13-21	2,4		
	Занятие 1.6 Этапы согласования проекта ОВОС	Занятие 1.7 Подготовка заявлений и заявок	2	2		У9,11, 13-16	З13-21	2,4		

		для согласования и разработки ОВОС								
Тема 2 Экологическая экспертиза	Занятие 2.1 История возникновения и развития экологической экспертизы в России		2				З13-21	2,4		
	Занятие 2.2 Принципы и виды экологической экспертизы	Занятие 2.3 Государственная экологическая экспертиза. Объекты государственной экологической экспертизы	2	2		У18	З13-21	2,4		
		Занятие 2.4 Порядок проведения государственной экологической экспертизы		2		У18	З13-21	2,4		
	Занятие 2.5 Права и обязанности заказчика государственной экологической экспертизы		2				З19-21	2,4		
Тема 2 Экологическая экспертиза (продолжение)		Занятие 2.6 Проекты экологической экспертизы и экологического согласования. Экспертиза проекта ОВОС раздел «Альтернативные варианты проекта»		2		У18	З13-21	2,4		
		Занятие 2.7 Экспертиза проекта ОВОС раздела «Природно – климатическая характеристика		2		У18	З13-21	2,4		

		территории размещения»								
	Занятие 2.8 Общественная экологическая экспертиза	Занятие 2.9 Общественные слушания проекта ОВОС	2	2		У9, 11, 13-16, 18	З13-21	2,4		
	Занятие 2.10 Заключение государственной экологической экспертизы	Занятие 2.11 Экспертиза проекта ОВОС раздела «Оценка воздействия на атмосферный воздух»	2	2		У9, 11, 13-16, 18	З13-21	2,4		
		занятие 2.12 Составление заключения государственной экологической экспертизы раздела ОВОС «Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды»		2		У9, 11, 13-16, 18	З13-21	2,4		
Тема 3 Экспертиза экологической документации предприятия	Занятие 3.1 Основы проекта нормативов допустимого сброса.	Занятие 3.2 Экологическая экспертиза проекта НДС. Раздел определение допустимой концентрации для расчета НДС	2	2		У9, 11, 13-16, 18	З13-21	2,4		
		Занятие 3.3 Экспертиза проекта НДС. Раздел водохозяйственный баланс		2		У9, 11, 13-16, 18	З13-21	2,4		
		Занятие 3.4 Составление		2		У9, 13-16, 18	З 13-21	2,4		

		экспертного заключения проекта НДС								
	Занятие 3.5 Содержание проекта ПДВ. Основы нормирования выбросов в атмосферу	Занятие 3.6 Экспертиза разделов проекта ПДВ	2	2		У16, 18	З13-21	2,4		
		Занятие 3.7 Составление экспертного заключения проекта ПДВ		2		У18	З13-21	2,4		
	Занятие 3.8 Нормативная база для разработки ПНООЛР	Занятие 3.9 Проверка расчета нормативов образования отходов	2	2		У9, 11	З13-17	2,4		
		Занятие 3.10 Составление экспертного заключения по разделу нормативов образования отходов		2		У18	З13-17	2,4		
Тема 4 Экологический аудит	Занятие 4.1 Стандарты ИСО-1400 в области экологического аудита		2					2,4		
	Занятие 4.2 Разработка и реализация программы экологического аудита	Занятие 4.3 Составление опросника для экологического аудита	2	2		У18	З19,21	2,4		
	Занятие 4.4 Этапы экологического аудита.		2				З19,21	2,4		
	Занятие 4.5 Процедура проведения экологического аудита	Занятие 4.6 Проведение экологического аудита модельного предприятия	2	2		У18		2,4		

		Занятие 4.7 Подготовка аудиторского заключения		2		У9, 11, 13-16	З 13-17	2,4		
Тема 5 Экологические риски	Занятие 5.1 Основные понятия экологического риска	Занятие 5.2 Принципы оценки экологического риска Реферат на тему "Оценка экологического риска на здоровье населения на примере (объект на выбор)"	2	2		У9, 11, 13-16	З 13-17	2,4		
		Занятие 5.3 Качественная оценка и количественная оценка экологической опасности и риска		2		У9, 11, 13-16	З 13-17	2,4		
		Занятие 5.4 Расчет неканцерагенного риска на здоровье населения		2		У9, 11, 13-16	З 13-17	2,4		
		Занятие 5.5 Расчет канцерогенно риска на здоровье населения		2		У9, 11, 13-16	З 13-17	2,4		
		Самостоятельная работа. Подготовка к итоговой работе			6					
		Самостоятельная работа. Подготовка к квалификационному экзамену			2					
Всего МДК 01.04			**32**	**52**	**8**					
Итого			**170**	**284**	**34**					

Учебная практика	-осуществлять выбор оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовки к работе и проведению качественного и количественного анализа проб воздуха, воды, почвы - организация рабочего места; -организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы -осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ полученной информации - работа со справочной литературой и каталогами -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 - Работа с информационно-справочной системой Консультант плюс - Сбор исходных данных для подготовки экспертного заключения								Защита отчета по практике
Производственная практика	– техника безопасности, при работе на предприятии и в природной среде. – наблюдение за загрязнением природной среды на предприятии – изучение характеристик и предельно допустимых концентраций вредных веществ на предприятии, определение методов и аппаратов, используемых для снижения выбросов в окружающую среду – использование приборов для проведения контроля и мониторинга загрязнения окружающей среды – изучение структуры и организации работ по защите окружающей среды предприятия – изучение механизма создания и правил эксплуатации природоохранной техники и технологии – использование методов, приборов и средств контроля состояния окружающей природной среды и выбросов производства. – изучение вычислительных систем и программного обеспечения, направленных на решение экологических задач – Ознакомление с передовым опытом ведущих специалистов организации								Защита отчета по практике
Промежуточная аттестация									**Экзамен по модулю**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Метеорологические приборы и наблюдения», которыми являются природные объекты, различных районов города и области.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории

1. Кабинет «Природопользование»:

2. Лаборатория «Метеорологические приборы и наблюдения»:

2.1 Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:
– компьютерный стол, интерактивная доска (или проектор) для преподавателя;

2.2 Оборудование рабочих мест лаборатории:
- комплект плакатов;
– комплект учебно-методической документации;
2.3. Технические средства обучения:

– мультимедийное оборудование;
– источники бесперебойного питания;
– полевая ранцевая лаборатория и комплекты пополнения для химического анализа воды и почвенных систем «Хлориды», «Нитраты», «Сульфаты», «ОЖ», «pH», «Цветность», «РК-БПК», «Железо», «Кальций», «ПАВ»
- пробоотборник для отбора воды полимерный
- пробоотборник для отбора почвы
-дозиметр
-экотестер
шумомер
-оксиметр
-метеометр
-батометр Молчанова
-весы аналитические
- микроскоп
- дночерпатель
- аспиратор ручной
- трубки индикационные для анализа воздуха

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

1. Основные источники:

1. Об охране окружающей среды: федер. закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ // Справочно-правовая система «Кодекс».

2. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие для СПО / А. В. Шамраев. Саратов : Профобразование, 2020. 141 с.

3. Каракеян, В. И. Экономика природопользования: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 330 с.

4. Мананков, А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Мананков. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2024. 186 с.

5. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Хаустов, М. М. Редина. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2024. 454 с.

2. Дополнительные источники:

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. 2-е изд., стер. СПб: Лань, 2023. 364 с.

2. Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. М.: Юрайт, 2019. 397 с.

3. Косолапова, Н. В., Экологические основы природопользования: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. М.: КноРус, 2021. 194 с.

4. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. 2-е изд. М.: Издательство Юрайт, 2024. 334 с.

5. Кондратьева, И. В. Экономика природопользования : учебник для вузов / И. В. Кондратьева. СПб: Лань, 2024. 224 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды» является прохождение разделов «МДК01.01 Организация и проведение экологического мониторинга», МДК 01.02 Информационное обеспечение природоохранной деятельности, МДК 01.03 Экономика природопользования, МДК 01.04 Экологическая экспертиза и аудит.

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины: «Химия», «Биология», «Токсикология».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу профессионального модуля:
- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в организациях по экологическому профилю не реже 1 раза в 3 года.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

по ПМ.01 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Рабочая программа учебной и производственной практик разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов и рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды

Разработчики:
Вахмина А.Д., преподаватель СПб ГБПОУ «Петровский колледж»
Епифанова М.А. преподаватель СПб ГБПОУ «Петровский колледж»
Богатова О.И., преподаватель СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

Пояснительная записка

Учебная и производственная практика является обязательным разделом программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ), обеспечивающим реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Целью практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности.

Общий объем времени на проведение практики определяется ФГОС СПО, сроки проведения устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ППССЗ образовательной организации.

Учебная и производственная практика проводится образовательной организацией в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Экологический мониторинг окружающей среды» и реализуется концентрированно, в несколько периодов.

Учебная практика направлена на получение первоначального практического опыта. Учебная практика проводится в образовательной организации (при выполнении условий реализации программы практики).

Производственная практика направлена на освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций, проводится в профильных организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Форма отчетности обучающихся по учебной и производственной практике – отчет, включающий задание на практику, дневник, характеристику и аттестационный лист, а также результаты работы, выполненной в период практики (презентации, заполненные формы статистической отчетности, описание технологического процесса и т.д.)

Программа учебной и производственной практики разработана образовательной организацией на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2022 № 70345);

– *Положения* об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

– Рабочей программы профессионального модуля по ПМ.01 «Экологический мониторинг окружающей среды»

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики (далее программа практики) – является частью программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности:
20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
в части освоения видов деятельности (ВД) специальности Экологический мониторинг окружающей среды
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды
2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды
3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды
4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий
5. Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
6. Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды

Рабочая программа учебной и производственной практик может быть использована в программах дополнительного профессионального образования: в программах повышения квалификации и переподготовки в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, профессиональной подготовке по профессиям рабочих при наличии среднего общего образования и на базе среднего общего образования или профессионального образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Количество часов, отводимое на практику:

всего – 180 часов, в том числе:
учебной практики – 108 часов,
производственной практики – 72 часа**.**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1. Объем и виды практики по ПМ.01 «Экологический мониторинг окружающей среды»

Вид практики	***Количество часов***	***Форма проведения***
Учебная	108	*Концентрированная*
Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет		
Производственная практика	72	*Концентрированная*
Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет		
Итого	***180***	

2.2. Содержание учебной и производственной практики по профессиональному модулю ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды

Цели и задачи учебной и производственной практики.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями

ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды

ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды

ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды

ПК 1.4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий

ПК 1.5. Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду

ПК 1.6. Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных

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 иностранном языках

обучающийся должен:

владеть навыками:

– планирования и организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;

– выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;

– сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды, в том числе с использованием компьютерных технологий;

– выполнения экономических расчетов для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;

– составление отчетной документации о состоянии окружающей среды.

уметь:

– планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха;

– планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов;

– планировать и организовывать наблюдения за уровнем загрязнения почвы;

– выбирать оборудование и приборы для экологического мониторинга;

– эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды;

– проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;

– 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;

– использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных;

– заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений.

знать:

– виды экологического мониторинга;

– основные средства экологического мониторинга;

– задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;

– основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей;

– программы наблюдений за состоянием природной среды;

– методы и средства контроля загрязнения окружающей среды;

– типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения;

– современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;

– принцип работы аналитических приборов;

– правила и порядок отбора проб в различных средах;

– методики проведения химического анализа проб объектов природной среды;

– нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;

– методики расчета предельно допустимых концентраций и предельно допустимых выбросов;

– порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации;

– критерии и оценка качества окружающей среды;

– экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами;

– правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.

2.2.1. Содержание обучения по учебной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК1.1 ПК1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6	Экологический мониторинг окружающей среды	-осуществлять выбор оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовки к работе и проведению качественного и количественного анализа проб воздуха, воды, почвы	-выполнение отбора проб и измерений концентраций примесей в окружающей среде - проведение качественного и количественного анализа проб окружающей среды -предоставление заполненной формы бланка анализа пробы	108
		- организация рабочего места; -организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы -осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ полученной информации - работа со справочной литературой и каталогами -составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий;	-выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований	
			-соблюдение требований к организации работы в среде	
			-умение определять виды и источники загрязнения природной среды; -использование данных справочной литературы, нормативных документов, для организации работы; - соблюдение требований ГОСТ качественных и количественных показателей окружающей среды;	
			-умение ориентироваться на местности по карте -предоставление отчета- карты, с указанием мест загрязнения	
		-проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения	-выполнение работ по очистке территории -предоставление отчета о возникновения загрязнения территории и способах предотвращения загрязнения в дальнейшем	
		Работа с информационно-справочной системой Консультант плюс	Систематический поиск обновлений экологического законодательства Пользование официальным нормативно-правовыми источниками информации	
		Сбор исходных данных для подготовки экспертного заключения	Написание экспертного заключения на проектную документацию реального предприятия	
		Итоговая форма контроля	По окончании практики, студентами предоставляется отчет	

2.2.2. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении учебной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)*	Контроль*
ПК 1.1-1.6 ОК 1-9	-осуществлять выбор оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовки к работе и проведению качественного и количественного анализа проб воздуха, воды, почвы	-выполнение отбора проб и измерений концентраций примесей в окружающей среде в соответствии с ГОСТами - проведение качественного и количественного анализов проб окружающей среды в соответствии с методиками -предоставление заполненной формы бланка анализа пробы	ОУП
	- организация рабочего места;	-выполнение правил по охране труда и санитарно-гигиенических требований	
	-организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы	-соблюдение требований (ГОСТы) к организации работы в среде	
	-осуществлять сбор, обработку, систематизацию и анализ полученной информации - работа со справочной литературой и каталогами	-умение определять виды и источники загрязнения природной среды; -использование данных справочной литературы, нормативных документов, для организации работы; - соблюдение требований ГОСТ качественных и количественных показателей окружающей среды;	
	-составлять экологическую карту территории с выдачей рекомендаций по очистке и реабилитации загрязненных территорий;	-умение ориентироваться на местности по карте -предоставление отчета- карты, с указанием мест загрязнения	
	-проводить мероприятия по очистке и реабилитации загрязненных территорий на уровне функционального подразделения	-выполнение работ по очистке территории -предоставление отчета о возникновения загрязнения территории и способах предотвращения загрязнения в дальнейшем	
	Работа с информационно-справочной системой Консультант плюс	**Соответствие подготовленных материалов действующему экологическому законодательству**	
	Сбор исходных данных для подготовки экспертного заключения	**Соответствие подготовленных данных разделам декларации о плате за НВОС** **Правильность выбора комплекта учетно-отчетной экологической документации**	
Итоговая оценка по практике ПМ 01			

2.2.3. Содержание обучения по производственной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ*** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК1.1-1.6 ОК 1-9	Экологический мониторинг окружающей среды	Техника безопасности, при работе на предприятии и в природной среде.	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	108
		Наблюдение за загрязнением природной среды на предприятии	Дать характеристику подразделения, ответственного за охрану окружающей среды (выписка из положения о подразделении, должностных инструкций и т.д)	
		Изучение характеристик и предельно допустимых концентраций вредных веществ на предприятии, определение методов и аппаратов, используемых для снижения выбросов в окружающую среду	Описать качественный состав загрязняющих веществ, образующихся в процессе производства или в природной среде Подготовить перечень методов и аппаратов, используемых для сокращения негативного воздействия на ОС	
		Использование приборов для проведения контроля и мониторинга загрязнения окружающей среды	Описать название, технические характеристики приборов экологического контроля	
		Изучение структуры и организации работ по защите окружающей среды предприятия	Описать этапы организации охраны окружающей среды	
		Изучение механизма создания и правил эксплуатации природоохранной техники и технологии	Описать правила эксплуатации природоохранной техники и технологии	
		Использование методов, приборов и средств контроля состояния окружающей природной среды и выбросов производства.	Подготовить обзор основных приборов и средств контроля состояния окружающей природной среды	

		Изучение вычислительных систем и программного обеспечения, направленных на решение экологических задач	Систематизировать применяемое специализированное программное обеспечение	
		*указанные виды и содержание работ могут быть изменены в зависимости от места прохождения практики и в связи с производственной необходимостью		

2.2.4. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении производственной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль
ПК 1.1-1.6 ОК 1-9	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Соблюдение техники безопасности	ОПП
	Наблюдение за загрязнением природной среды на предприятии	Владение методами наблюдений за загрязнением природной среды на предприятии	
	Изучение характеристик и предельно допустимых концентраций вредных веществ на предприятии,определение методов и аппаратов, используемых для снижения выбросов в окружающую среду	Приведенные концентрации загрязняющих веществ соответствуют нормативным документам Характеристика оборудования, используемая для снижения выбросов и сбросов соответствует технической документации	
	Использование приборов для проведения контроля и мониторинга загрязнения окружающей среды	Обоснование выбора приборов и оборудования для проведения мониторинга загрязнения окружающей среды	
	Изучение структуры и организации работ по защите окружающей среды предприятия	Демонстрация знаний по организационной структуре предприятия	
	Изучение механизма создания и правил эксплуатации природоохранной техники и технологии	Обоснованный выбор соответствующих природоохранных техник и технологий	
	Использование методов, приборов и средств контроля состояния окружающей природной среды и выбросов производства	Владение полной информацией о методах и приборах контроля окружающей среды	
	Изучение вычислительных систем и программного обеспечения, направленных на решение экологических задач	Проведение анализа работы вычислительной системы и программного обеспечения	
	Ознакомление с передовым опытом ведущих специалистов организации	Анализ опыта работы ведущих специалистов	
Итоговая оценка по ПМ 01			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной и производственной практики

Реализация программы в части учебной практики предполагает наличие учебных лабораторий «Метеорологические приборы и наблюдения»

Оборудование рабочих мест проведения *учебной практики*: – полевая ранцевая лаборатория и комплекты пополнения для химического анализа воды и почвенных систем «Хлориды», «Нитраты», «Сульфаты», «ОЖ», «pH», «Цветность», «РК-БПК», «Железо», «Кальций», «ПАВ»
- пробоотборник для отбора воды полимерный
- пробоотборник для отбора почвы
-дозиметр
-экотестер
шумомер
-оксиметр
-метеометр
-батометр Молчанова
-весы аналитические
- микроскоп
- дночерпатель
- аспиратор ручной
- трубки индикационные для анализа воздуха

Компьютеры, зеленая доска, экран, мультимедийный проектор.

Реализация программы в части *производственной практики* предполагает наличие у образовательной организации договоров с профильными организациями в соответствии с профилем специальности.

3.2. Информационное обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики, рекомендуемые учебные издания, Интернет-ресурсов, дополнительная литература

1.Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации №790 от 31.08.2022 (зарегистрировано в Министерстве юстиции от 03.10.2022 № 70345);

2.Учебный план по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов;

3. Положение об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

4. Методические рекомендации по планированию и организации учебной и производственной практики, перечень утвержденных заданий по видам и этапам практики, рекомендации по выполнению отчетов по практике, оценочные материалы в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, разработанные образовательным учреждением.

5.Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.

6. Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» Приказ Минтруда № 569н от 7 сентября 2020 года.

7. Перечень документов «Профессионалы» по компетенции Охрана окружающей среды

Основные источники:

1. Об охране окружающей среды: федер. закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ // Справочно-правовая система «Кодекс»

2. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие для СПО / А. В. Шамраев. Саратов : Профобразование, 2020. 141 с.

3. Каракеян, В. И. Экономика природопользования: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 330 с.

4. Мананков, А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Мананков. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2024. 186 с.

5. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Хаустов, М. М. Редина. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2024. 454 с.

Дополнительные источники:

6. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. 2-е изд., стер. СПб: Лань, 2023. 364 с.

7. Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. М.: Юрайт, 2019. 397 с.

8. Косолапова, Н. В., Экологические основы природопользования: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. М.: КноРус, 2021. 194 с.

9. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. 2-е изд. М.: Издательство Юрайт, 2024. 334 с.

10. Кондратьева, И. В. Экономика природопользования : учебник для вузов / И. В. Кондратьева. СПб: Лань, 2024. 224 с.

3.3. Общие требования к организации учебной и производственной практики

Освоению программы практики должно предшествовать, или идти параллельно, изучение общепрофессиональных дисциплин и МДК соответствующего профиля.

– Природопользование, Гидрология, Метеорология,
– Почвоведение
– Аналитическая химия
– Охрана труда;
– Безопасность жизнедеятельности.

Соблюдать правила внутреннего распорядка, общей инструкции по охране труда для студентов колледжа ИОТ-002-2013, правил дорожного движения, ПТБ-88

Обязательное прохождение техники безопасности на месте прохождения производственной практики

3.4. Кадровое обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики

3.4.1. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой в образовательном учреждении: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности «Природопользование и охрана окружающей среды» и специальности.

Руководители практики: высшее профессиональное образование, прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

3.4.2. Требования к квалификации специалистов, осуществляющих руководство практикой в организации.

Инженеры, мастера или иные технические кадры: наличие высшего или среднего специального профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Производственный экологический контроль

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов и примерной программы профессионального модуля ПМ.02 Производственный экологический контроль

Разработчики:

О.И. Богатова

А.Д. Вахмина

М.А. Епифанова

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП ПССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в программах дополнительного профессионального образования: в программах повышения квалификации работников сферы охраны окружающей среды и в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования. Опыт работы не требуется.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) Производственный экологический контроль, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях
ПК 2.2	Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях
ПК 2.3	Проводить производственный экологический контроль в организациях
ПК 2.4	Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля
ПК 2.5	Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь навыки, умения и знания

Результаты (освоенные ПК и ОК)	**Код и наименование навыки**	**Код и наименование умений**	**Код и наименование знаний**
ПК 2.1-ПК 2.5 **ОК 01-07, 09**	**Н1** разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды; **Н2** проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов; **Н3** работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля; **Н4** работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов; **Н5** измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации; **Н6** оценки эффективности очистных установок и сооружений; **Н7** подготовки документированной информации для	**У1**организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях ***(16)***; **У2** эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля; **У3** осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля ***(8)***; **У4** составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий; **У5** давать оценку эффективности очистных установок и сооружений;	**З1** структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях; **З2** принципы производственного экологического контроля ***(14)***; **З3** основы технологии производств, их экологические особенности; **З4** основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств; **З5** источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле ***(16)***; **З6** основные способы предотвращения и улавливания выбросов и сбросов; **З7** состав промышленных выбросов и сбросов

	составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.		различных производств; **З8** принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений ***(14)***; **З9** устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля ***(20)***; **З10** технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами; **З11** нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение. работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю ***(20)***; **З12** правила и нормы охраны труда и безопасности;

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля ПМ 02. Производственный экологический контроль

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение ПМ						Практика	
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Дополнительные часы			Учебная, часов	Произв. (по профилю специальности), часов
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	*Консультации*	*Самостоятельная работа*	*Промежуточная аттестация*		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
ПК 2.1-2.5	Раздел 02.01 Организация проведения ПЭК	**288**	**-**	**94**	**180**	**102**	**10**	**3**	**12**	**3**	**54**	**36**
	Раздел 02.02 Промышленная экология	**266**	**-**	**86**	**164**	**78**	**10**	**3**	**6**	**3**	**54**	**36**
	Всего:	**554**	**-**	**180**	**344**	**180**	**20**	**6**	**18**	**6**	**108**	**72**

3.2. Содержание обучения по ПМ 02. «Производственный экологический контроль»

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы	Обязательная учебная нагрузка (час)			Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические	Самостоятельная работа	У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МДК 02.01 Организация проведения ПЭК										
Тема 1 Предприятие как объект производственного экологического контроля	**Занятие 1.1** Общая структура предприятий. Цели, функции и формы экологического контроля.		2				31-34,311, 312	1,2		
	Занятие 1.2 Система видов экологического контроля (государственный, ведомственный, производственный и общественный контроль) и их организация.		2				31-34,311, 312	1,2		
	Занятие 1.3 Экологическая служба предприятия. Направления деятельности производственного экологического контроля		2				31-34,311, 312	1,2		

	Занятие 1.4 Законодательное регулирование производственного экологического контроля		2				З1-34,311, З12	1,2		
Тема 2 Основы водопользования на предприятии	**Занятие 2.1** Источники образования сточных вод на предприятии	**Занятие 2.2** Инвентаризация источников сбросов на предприятии	2	2		У1, У3	З5-З7	1,2		Оценка демонстрации навыков
	Занятие 2.3 Основы инвентаризации источников сбросов	**Занятие 2.4** Инвентаризация источников сбросов на предприятиях являющимися централизованными системами водоотведения	2	2		У1, У3	З5-З7	1,2		Оценка демонстрации навыков
	Занятие 2.5 Основы разработки водохозяйственного баланса предприятия	**Занятие 2.6** Разработка водного баланса предприятия	2	2		У1, У3	З5-З7	2,3		Проверка расчета
		Занятие 2.7 Расчет воды на производственные нужны		2		У5		2,3		Проверка расчета
		Занятие 2.8 Расчет воды на хозяйственно бытовые нужды		2		У5		2,3		Проверка расчета
		Занятие 2.9 Расчет поверхностного стока		2		У5		2,3		Проверка расчета
	Занятие 2.10 Основы нормирования сбросов сточных вод в водные объекты		2				З5-З7	2,3		

	Занятие 2.11 Этапы разработки нормативов допустимых сбросов		2				З5-З7	2,3		
		Занятие 2.12 Расчет кратности начального разбавления в реках		2		УЗ		2,3		Проверка расчета
		Занятие 2.13 Расчет основного разбавления в реках		2		УЗ		2,3		Проверка расчета
		Занятие 2.14 Расчет нормативов допустимых сбросов в реки		2		УЗ		2,3		Проверка расчета
		Занятие 2.15 Расчет нормативов допустимых сбросов в моря		2		УЗ		2,3		Проверка расчета
		Занятие 2.16 Расчет нормативов допустимых сбросов в озера		2		УЗ		2,3		Проверка расчета
	Занятие 2.17 Этапы согласования нормативов допустимых сбросов	**Занятие 2.18** Оформление нормативов допустимых сбросов согласно современному законодательству	2	2		УЗ	З5-З7	2,3		Оценка демонстрации навыков
Тема 3 Основы регулирования выбросов на предприятии	**Занятие 3.1** Источники образования выбросов на предприятии		2				З5-З7	2,3		
	Занятие 3.2 правовые основы инвентаризации источников выбросов на предприятии	**Занятие 3.3** Инвентаризация источников выбросов в атмосферный воздух	2	2		УЗ	З5-З7	2,3		Оценка демонстрации навыков

		Занятие 3.4 Инвентаризация качественного и количественного состава выбросов на предприятии		2		У3		2,3		Оценка демонстрации навыков
	Занятие 3.5 Методические основы расчетов количественных выбросов от источников	**Занятие 3.6** Расчет выбросов от организованных источников выбросов	2	2		У2,У 3, У5	35-37	2,3		Проверка расчета
		Занятие 3.7 Расчет выбросов от неорганизованных источников выбросов		2		У2,У 3, У5		2,3		Проверка расчета
		Занятие 3.8 Расчет санитарно-защитной зоны предприятия		2		У2,У 3, У5		2,3		Проверка расчета
		Занятие 3.9 Расчет аэродинамических показателей источников загрязнения атмосферы		2		У2,У 3, У5		2,3		Проверка расчета
		Занятие 3.10 Организация контроля за работой газоочистного оборудования. Экологический паспорт источников загрязнений.		2		У2,У 3, У5		2,3		Оценка демонстрации навыков
Тема 4 Основы регулирования	**Занятие 4.1** Основы разработки проекта нормативов допустимых выбросов		2				35-37	1-3		

выбросов на предприятии	**Занятие 4.2** Содержание проекта нормативов допустимых выбросов		2				З5-З7	1-3		
	Занятие 4.3 Учет фоновых концентраций и зоны жилой застройки при расчете нормативов допустимых выбросов	**Занятие 4.4** Расчет приземных концентрации загрязняющих веществ от стационарных источников	2	2		У2,У3, У5	З5-З7	1-3		Проверка расчета
		Занятие 4.5 Расчет нормативов допустимых выбросов предприятия без учета фона		2		У2, У3, У5		1-3		Проверка расчета
		Занятие 4.6 Расчет нормативов допустимых выбросов для предприятия с учетом фона		2		У2,У3, У5		1-3		Проверка расчета
	Занятие 4.8 Газоочистное оборудование предприятия	**Занятие 4.9** Заполнение паспорта ГОУ	2	2		У3, У5	З8-З10	1-3		Оценка демонстрации навыков
Тема 5 Основы обращения с отходами на предприятии	**Занятие 5.1** Источники образования отходов на предприятии. Места накопления отходов.	**Занятие 5.2** Инвентаризация мест образования отходов и их видов на предприятии	2	2		У3, У4	З5-З7	1-3		Оценка демонстрации навыков
		Занятие 5.3 Заполнение журнала движения отходов		2		У3, У4		1-3		Оценка демонстрации навыков
		Занятие 5.4 Расчет нормативов накопления отходов		2		У3, У4		1-3		Проверка расчета

		Занятие 5.5 Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещения		2		У3, У4		1-3		Проверка демонстрации навыков
Тема 6 Комплексное экологическое разрешение предприятия	**Занятие 6.1** Нормативно-правовая база комплексного экологического разрешения		2				З11	1-3		
	Занятие 6.2 Структура комплексного экологического разрешения	**Занятие 6.3** Соответствие предприятия НДТ	2	2		У1,У3	З11	1-3		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 6.4 Программа повышения экологической эффективности	**Занятие 6.5** Технологическое нормирование. Расчет технологических показателей	2	2		У1,У3	З11	1-3		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 6.6 Этапы согласования и утверждения комплексного экологического разрешения	**Занятие 6.7** Технологическое нормирование. Расчет технологических нормативов	2	2		У1,У3	З11	1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 6.8 Заполнение типовых форм для комплексного экологического разрешения		2		У1,У3		1-3		Проверка демонстрации навыков
Тема 7 Система экологического менеджмента на предприятии	**Занятие 7.1** Основы функционирования системы экологического менеджмента на предприятии	**Занятие 7.2** Разработка блок схемы системы экологического менеджмента	2	2		У1	З11	1-3		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 7.3 Экологическая политика предприятия	**Занятие 7.4** Разработка экологической	2	2		У1	З11	1-3		Проверка демонстрации навыков

		политики предприятия								
	Занятие 7.5 Экологическая сертификация		2				З11	1-3		
		Занятие 7.6 Сравнение традиционной формы экологического управления и стандартов ИСО в области экологического менеджмента		2		У1		1-3		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 7.7 Методы управления качеством окружающей среды		2				З11,З12	1-3		
	Занятие 7.8 Проблемы и перспективы развития промышленного экологического контроля.		2				З11,З12	1-3		
Тема 8 Первичная экологическая отчетность предприятия	**Занятие 8.1** Основная первичная экологическая документация по воздуху	**Занятие 8.2** Заполнение Журнала ПОД-1	2	2		У1, У3,У5	З7, З11, З12	1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 8.3 Заполнение журнала ПОД-2		2		У1, У3,У5		1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 8.4 Заполнение журнала ПОД-3		2		У1, У3,У5		1-3		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 8.5 Основная первичная экологическая документация по воде	**Занятие 8.6** Заполнение журналов водопотребления и водоотведения	2	2		У1,У3	З7, З11, З12	1-3		Проверка демонстрации навыков

	Занятие 8.7 Основная первичная отчетность предприятия по отходам	**Занятие 8.8** Заполнение журнала движения отходов	2	2		У1,У3	З7, З11, З12	1-3		Проверка демонстрации навыков
Тема 9 Годовая отчетность предприятия	**Занятие 9.1** Программа производственного экологического контроля	**Занятие 9.2** План-график наблюдений за окружающей средой	2	2		У1,У3	З7, З11, З12	1-3		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 9.3 Отчет по производственному экологическому контролю	**Занятие 9.4** Заполнение отчета ПЭК по воздуху	2	2		У1,У3,У5	З7, З11, З12	1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 9.5 Заполнение отчета ПЭК по воде		2		У1,У3,У5		1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 9.6 Заполнение отчета ПЭК по отходам		2		У1,У3		1-3		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 9.7 Формы ежегодной отчетности по воде	**Занятие 9.8** Заполнение формы статистической отчетности 2 ТП водхоз	2	2		У1,У3	З7, З11, З12	1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 9.9 Заполнение форм 3.1,3.2,3.3		2		У1,У3		1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 9.10 Заполнение форм 6.1,6.2,6.3		2		У1,У3		1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 9.11 Заполнение формы 4-ЛС		2		У1,У3		1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 9.12 Заполнение декларации на добычу воды из скважины		2		У1,У3		1-3		Проверка демонстрации навыков

	Занятие 9.13 Формы ежегодной отчетности по воздуху и отходам	**Занятие 9.14** Заполнение формы 2 ТП воздух	2	2		У1,У3	З7, З11, З12	1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 9.15 Заполнение формы по выбросам парниковых газов		2		У1,У3		1-3		Проверка демонстрации навыков
		Занятие 9.16 Заполнение формы 2 ТП отходы		2		У1,У3		1-3		Проверка демонстрации навыков
		Консультация по выполнению курсовой работы		10		У1-У5				
МДК 02.02 Промышленная экология			**76**	**78**	**-**					
Тема 1. Методы и оборудование снижающее загрязняющие вещества в выбросах и сбросах промышленных объектов	**Занятие 1.1** Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды.		2	-	-		**З1-З4**	4-6		
	Занятие 1.2 Нормирование содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Нормирование поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух.						**З1-З4**	4-6		
	Занятие 1.3 Оборудование снижающее негативное действие предприятий на природу. Аппараты газоочистки. Сухой и мокрый способы очистки	**Практическая работа 1.4** Расчет пылеосадительной камеры и циклона	2	2	-	**У2,У5**	**З7-З10**	4-6		Проверка расчета
		Практическая работа 1.5 Расчет рукавного фильтра	-	2	-	**У5**		4-6		Проверка расчета
	Занятие 1.6 Понятие водопотребление, водоотведение, сточные воды промышленных объектов. Виды канализации промышленных предприятий. Локальные очистные сооружения		2	-	-		**З7-З9**	4-6		
	Занятие 1.7 Условия образования, количество и состав сточных вод промышленного предприятия		2	-	-		**З7-З9**	4-6		

	Занятие 1.8 Механические методы очистки промышленных стоков	**Практическая работа 1.9** Расчет песколовки. Расчет отстойника	2	2	-	**У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Занятие 1.10 Химические: нейтрализация, окисление, восстановление; общие рекомендации по организации реагентной очистки, достоинства, недостатки	**Практическая работа 1.11** Расчет электрокоагулятора	2	2	-	**У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Занятие 1.12 Физико-химические методы очистки: флотация; коагуляция; экстракция, ионный обмен.		2	-	-		**З7-З9**	4-6		
	Занятие 1.13 Физико-химические методы очистки: мембранные методы: обратный осмос, ультрафильтрация; выпаривание; кристаллизация; вымораживание; термоокислительное обезвреживание	**Практическое занятие 1.14** Деловая игра «Найди меня» (определение название очистного оборудования по его чертежу)	2	2	-	**У1,У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 1.15 Биологические методы очистки промышленных стоков формирование биоценозов активного ила очистных сооружений	**Практическая работа 1.16** Расчет аэротенка	2	2	-	**У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Занятие 1.17 Оборудование биологической очистки стоков: аэротенки, циркуляционные окислительные каналы; биофильтры	**Практическая работа 1.18** Расчет илоуплотнителя	-	2	-	**У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Занятие 1.19 Отложения и коррозия в трубопроводах. Борьба с причинами и последствиями. Предотвращение аварийных разливов		2	-	-		**З7-З9**	4-6		
	Занятие 1.20 Оборотные системы водоснабжения на промышленных объектах: понятие, виды СОВ, показатели эффективности функционирования СОВ	**Практическая работа 1.21** Составление баланса водопотребления и водоотведения для предприятия	2	2	-	**У3**	**З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 1.22 Замкнутые системы водного хозяйства (ЗСВХ): ЗСВХ промышленных предприятий, ЗСВХ территориально-промышленного комплекса		2	2	-		**З7-З9**	4-6		

	Занятие 1.23 Твердые отходы производства. Характеристика типовых источников загрязнения литосферы, условия образования, количество и состав твердых отходов.		2	-	-		**З7-З9**	4-6		
Тема 2. Технологические процессы различных производств и снижение их негативного воздействия	**Занятие 2.1** Металлургические процессы: физико-химические основы восстановления металлов из руд; сырье, общая схема производства, интенсификация процессов	**Практическое занятие 2.2** Анализ наилучших доступных технологий в снижении негативного воздействия от производств черной металлургии	2	2	-	**У3**	**З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Курсовое проектирование. Выбор темы курсовой работы, постановка цели, определение задач		2	-	-		**З7-З9**	4-6		
	Занятие 2.3 Переработка твердого топлива. Коксование каменного угля. Технологические процессы и природоохранные мероприятия	**Практическая работа 2.4** Расчет экстрактора для очистки стоков предприятия коксохимии	2	2	-	**У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Занятие 2.5 Производство цветных металлов: сырье, технологический процесс, выбросы и сбросы предприятий	**Практическое занятие 2.6** Анализ наилучших доступных технологий в снижении негативного воздействия от производств цветных металлов				**У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Курсовое проектирование. Подготовка теоретической части курсовой работы		2	-	-		**З7-З9**	4-6		
	Занятие 2.7 Электролиз. Химико-технологические процессы получение алюминия. Рафинирование цветных металлов	**Практическое занятие 2.8** Подбор очистного оборудования для различных технологических схем производства	2	2	-	**У1,У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 2.9 Производство строительных материалов: цемента, бетона, кирпича, керамических изделий и стекла. Сырье, технологический процесс, снижение выбросов и сбросов	**Практическая работа 2.10** Расчет ливневого стока территории	2	2	-	**У1,У3**	**З7-З9**	4-6		Проверка расчета

		Практическая работа 2.11 Расчет нефтеловушки.	-	2	-	**У1,У5**	**З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Курсовое проектирование. Подбор оборудования для снижения негативного воздействия промышленного объекта		2	-	-			4-6		
	Занятие 2.12 Производство серной и азотной кислоты: общие сведения, физико-химические основы. Технологическая схема, совершенствование производства, перспективы развития	**Практическое занятие 2.13** Анализ наилучших доступных технологий в снижении негативного воздействия от химических производств	2	2	-	**У1,У3**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 2.14 Производство аммиака: общие сведения, физико-химические основы. Технологическая схема, совершенствование производства, перспективы развития	**Практическое работа 2.15** Расчет мокрого скруббера	2	2	-	**У1,У5**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Курсовое проектирование. Выполнение расчетов в курсовом проекте. Природоохранные мероприятия в курсовой работе. Заключение курсовой работы		2	-	-		**З1, З7-З9**	4-6		
	Занятие 2.16 Производство минеральных удобрений: общие сведения, физико-химические основы. Технологическая схема, совершенствование производства, перспективы развития	**Практическое работа 2.17** Расчет пеннобарботажного абсорбера	2	2	-		**З1, З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Занятие 2.18 Переработка нефти и нефтяных газов.	**Практическое занятие 2.19** Расчет парниковых газов от промышленного объекта	2	2	-	**У1,У3**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Курсовое проектирование. Правила оформления курсовой работы. Формирование речи защиты, требования к презентации		2	-	-		**З1, З7-З9**	4-6		
	Занятие 2.20 Производство органических веществ из природного и синтетического сырья. Технологический процесс, снижение отходообразования.	**Практическое занятие 2.21** Распределение газоочистного оборудования на	2	2	-	**У5**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков

		технологической схеме предприятия								
	Занятие 2.22 Производство полимерных материалов. Технологии переработки полимерных материалов	**Практическое занятие 2.23** Подбор оборудования для сортировки и переработки полимерных отходов	2	2	-	**У4**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 2.24 Целлюлозно-бумажное производство. Общие сведения, технологическая схема, совершенствование производства, перспективы развития	**Практическое занятие 2.25** Построение схемы очистки сточных вод от различных технологичес-ких процессов	2	2	-	**У4**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 2.26 Предприятия текстильной промышленности. Сырье, технологические процессы, выбросы, сбросы, отхообразование	**Практическое занятие 2.27** Анализ наилучших доступных технологий в снижении негативного воздействия от химических производств	2	2	-	**У4**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 2.28 Предприятия пищевой промышленности Сырье, технологические процессы, выбросы, сбросы, отхообразование	**Практическое занятие 2.29** Семинар. «Получение побочных продуктов путь к снижению технологических отходов»	2	2	-	**У4**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
Тема 3 Производство тепловой и электрической энергии	**Занятие 3.1** Тепловые электростанции: топливо, технологическая схема, водоподготовка	**Практическая работа 3.2** Расчет выбросов от котельной, работающей на газе	2	2	-	**У1,У 2,У3**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка расчета
		Практическая работа 3.3 Расчет теплообменника	-	2	-	**У1,У3**		4-6		Проверка расчета
	Занятие 3.4 Основное и вспомогательное производство предприятий. Компрессорная, котельная, водородная и другие.	**Практическая работа 3.5** Измерение шума, работа с методикой по ГОСТ	2	2	-	**У2**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
		Практическая работа 3.6 Расчет виброизоляции	-	2	-	**У1,У2, У3**	**З**	4-6		Проверка расчета
		Практическое занятие 3.7 Анализ аварий на атомных электростанциях по уровню воздействия		2	-	**У1,У2, У3**		4-6		Проверка демонстрации навыков

	Занятие 3.8 Атомные электростанции и альтернативные источники энергии (ветровые, гелио- и геотермальные источники энергии, использование биогаза)	**Практическое занятие 3.9** Анализ отходообразования от альтернативных источников энергии	2	2	-	**У4**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
	Занятие 3.10 Мусороперерабатывающие и мусоросжигающие предприятия как объекты получения вторичного сырья и энергии	**Практическое занятие 3.11** Расчет образования промышленного отхода на предприятии	2	2	-	**У1,У4**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка расчета
	Занятие 3.12 Городская станция очистки канализационных стоков. Использование активного ила в качестве биотоплива	**Практическая работа 3.13** Расчет количества и объема осадков сточных вод по технологической схеме	2	2	-	**У1,У4, У5**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка расчета
		Практическая работа 3.14 Расчет оборудования обезвоживания осадков очистных станций	-	2	-	**У1,У4, У5**		4-6		Проверка расчета
		Практическая работа 3.15 Расчет аэробных стабилизаторов	-	2	-	**У1,У4, У5**		4-6		Проверка расчета
	Занятие 3.16 Животноводческие предприятия, как источник тепловой и электрической энергии. Выбросы и сбросы животноводческих комплексов	**Практическая работа 3.17** Расчет количества загрязняющих веществ в выбросах от мест содержания животных	2	2	-	**У1,У4, У5**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка расчета
		Практическое занятие 3.18 Проработка РД-АПК 1.10.15.02-17 «Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета»	-	2	-	**У1,У4, У5**		4-6		Проверка демонстрации навыков
		Практическая работа 3.19 Расчет метантенков	-	2	-	**У1,У4, У5**		4-6		Проверка расчета

	Занятие 3.20 Снижение энергопотребления при использовании вторичного сырья. Снижение выбросов и сбросов при использовании вторичного сырья	**Практическое занятие 3.21** Составление плана мероприятий, снижающих энергопотребление	2	2	-	**У1,У4, У5**	**З1, З7-З9**	4-6		Проверка демонстрации навыков
		Практическое занятие 3.22 Семинар «Безотходное и малоотходные предприятия»	-	2	-	**У1,У4, У5**		4-6		Проверка демонстрации навыков
		Практическое занятие 3.23 Квест «Поможем разделить и правильно накопить отходы предприятия»	-	2	-	**У1,У4, У5**		4-6		Проверка демонстрации навыков
		Самостоятельная работа Подготовка к итоговому занятию				**У1-У5**		4-6		
Учебная практика	- работа с нормативной и технической документацией (анализ внесенных изменений на 2022); изучение отчетов о работе аналитической лаборатории (Акты химического и токсикологического анализа отходов организации); -работа с ГОСТ и СанПиН; применение материалов НДТ для данного производства и минимизации отходов; -ознакомление с источниками выбросов и сбросов (труба, шахта, аэрационный фонарь, выхлоп вентилятора, сбросы в канализацию и другое); -расчет в программе УПРЗА рассеивания выброса для подтверждения выброса для подтверждения размеров санитарно-защитной зоны предприятия; -выполнение в программе EXCEL инвентаризации суммарного годового выброса вредных веществ, от источников; -определение категории опасности предприятия; -изучение техники проведения измерений, согласно схеме производственного контроля; -применение методики расчета выбросов загрязняющих веществ от котельной; -знакомство с инструментальной/расчетной инвентаризацией предприятия (качественный и количественный состав сбросов); -анализ первичной отчетной документации предприятия в соответствии с требованиями 2023г; -оформление квартальной и годовой отчетности предприятия в области охраны окружающей среды; -оформление отчета ПЭК для предприятия									Защита отчета по практике

Производственная практика	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ -работа с нормативной и технической документацией (регламент и проектные материалы; техническая документация на оборудование; технологические схемы и карты; паспорта и чертежи аппаратов, устройств); -анализ отчетов о работе аналитической лаборатории; -работа с ГОСТ, ОСТ и ТУ на сырьё и продукцию; -проверка соответствия концентраций на рабочем месте с СанПиН; -анализ материалов НДТ для данного производства и минимизации отходов; -ознакомление с источниками выбросов и сбросов (труба, шахта, аэрационный фонарь, выхлоп вентилятора, сбросы в канализацию и т.д.); - определение количества промышленных площадок и данных по ним (привязка к карте города, санитарно-защитная, минимальное расстояние до жилой зоны, суммарный годовой выброс вредных веществ, количество источников выбросов, в том числе неорганизованные, категория опасности предприятия). - изучение техники проведения измерений, согласно схеме производственного контроля; -применение методик расчета выбросов загрязняющих веществ; - знакомство с инструментальной/расчетной инвентаризаций предприятия (качественный и количественный состав выбросов и сбросов); -анализ первичной отчетной документацией предприятия, в соответствии с действующими требованиями; -оформление квартальной и годовой отчетности предприятия в области охраны окружающей среды; - ознакомление с работой лаборатории производственного контроля (при возможности участие в отборе проб)	Защита отчета по практике

Примерная тематика курсовых работ

1. Техническая оснащенность предприятия Х газоочистным оборудованием на сборочном участке
2. Анализ мероприятий по сокращению выбросов на мусороперерабатывающем предприятии
3. Подбор газоочистного оборудования для механообрабатывающего цеха
4. Возможность снижения загрязнения окружающей среды от предприятия, производящего резинотехнические изделия
5. Влияние технической оснащенности пыле-газоочистным оборудованием производства удобрений на безопасность окружающей среды
6. Анализ оснащенности газоочистным оборудованием автотранспортного предприятия
7. Анализ оснащенности оборудованием очистки стоков на автотранспортном предприятии
8. Проблемы водоподготовки и замкнутого водоснабжения на предприятии пищевой промышленности
9. Техническая оснащенность очистным оборудованием целлюлозно-бумажного предприятия в городе Х
10. Расчет объема ливневых стоков на территории образовательного учреждения
11. Особенности технического обеспечения работы станции очистных сооружений канализационных стоков поселка Х
12. Проблемы утилизации оргтехники в образовательном учреждение

13. Проблемы использования текстильного отхода и пути их решения 14. Особенности обращения с отходами в котельной, работающей на газе (резервное топливо мазут) 15. Особенности водоподготовки и водоотведения в производстве выращивания рыбы 16. Особенности технического обеспечения очистным оборудованием автомойки 17. Проблемы утилизации активного ила станции очистных сооружений 18. Особенности обращения с отходом на предприятии автотранспорта 19. Экологический контроль за обращением с отходами на судоремонтном предприятии 20. Экологический контроль за снижением образующихся загрязнений на действующем предприятии 21. Особенности экологического контроля на предприятиях малого бизнеса 22. Экологическая безопасность предприятия «Новый Свет-Эко», при выработке электроэнергии из свалочного газа полигона твердых бытовых отходов, в Гатчинском районе 23. Разработка учебного стенда «Очистка воздуха от пыли» (циклон) 24. Подбор фильтрующих материалов, для качественной очистки вод (учебный стенд) 25. Реабилитация территории при ликвидации предприятия (на конкретном примере)	
Промежуточная аттестация	**Экзамен по модулю**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Промышленной экологии»

.

Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест лаборатории

1. Кабинет «Природопользование»:

1.1. Зеленая доска, проектор, белый экран

2. Лаборатория «Промышленной экологии:

2.1 Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

– компьютерный стол, интерактивная доска (или проектор) для преподавателя;

2.2 Оборудование рабочих мест лаборатории:

- комплект плакатов;

– комплект учебно-методической документации;

2.3. Технические средства обучения:

Портативный оксиметр, Аспиратор, "Насос-пробоотборник НП-3М" (2 шт), Газоанализатор АНКАТ-7655-05-термооксиметр, Дозиметр ДКГ-РМ1203М (3 шт), Индикатор радиоактивности (дозиметр) "РАДЭКС РД 1706", Лаборатория "Контроль загрязнения атмосферы и воды, приборы экологического контроля", Лабораторные весы (ВЛТЭ-1100), Метеометр МЭС-200, Микроскоп Микмед-5, Школьная метеостанция, Шумомер TESTO 816-2 (2шт), индикаторные трубки на различные химические вещества

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

1. Основные источники:

1. Об охране окружающей среды: федер. закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ // Справочно-правовая система «Кодекс»

2. Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля: приказ Минприроды России от 18.02.2022 № 109 // Справочно-правовая система «Гарант»

3. О внесении изменений в требования к содержанию программы производственного экологического контроля, утвержденные приказом Минприроды России от 18.02.2022 г. №109: приказ Минприроды России от 24.03.2023 N 150 // Справочно-правовая система «Гарант»

4. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 472 с.

5. Каракеян, В. И. Экономика природопользования: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 330 с.

6. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Хаустов, М. М. Редина. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2024. 454 с.

2. Дополнительные источники:

1. Авроров, В. А. Процессы и оборудование. Моделирование, исследования, инновационные конструкторские разработки: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2024. 260 с.
2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 472 с.
3. Кондратьева, И. В. Экономика природопользования: учебник для вузов. СПб: Лань, 2024. 224 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 02 Производственный экологический контроль является прохождение разделов «МДК02.01.01 Организация и проведение производственного экологического контроля», МДК 02.01.02 Промышленная экология.

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины: «Химия», «Биология», «Токсикология», Природопользование, почвоведение, метеорология.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу профессионального модуля:
- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в организациях по экологическому профилю не реже 1 раза в 3 года.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Рабочая программа учебной и производственной практик разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов и рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Производственный экологический контроль

Разработчики:

Вахмина А.Д., преподаватель
Епифанова МА., преподаватель
Богатова О.И., преподаватель

Пояснительная записка

Учебная и производственная практика является обязательным разделом программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ), обеспечивающим реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Целью практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности.

Общий объем времени на проведение практики определяется ФГОС СПО, сроки проведения устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ППССЗ образовательной организации.

Учебная практика реализуется распределенно, производственная практика проводится образовательной организацией в рамках профессионального модуля ПМ 02 «Производственный экологический контроль» и реализуется концентрированно.

Учебная практика направлена на получение первоначального практического опыта. Учебная практика проводится в образовательной организации (при выполнении условий реализации программы практики).

Производственная практика направлена на освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций, проводится в профильных организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Форма отчетности обучающихся по учебной и производственной практике – отчет, включающий задание на практику, дневник, характеристику и аттестационный лист, а также результаты работы, выполненной в период практики (презентации, заполненные формы статистической отчетности, описание технологического процесса и т.д.)

Программа учебной и производственной практики разработана образовательной организацией на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2022 № 70345);

– *Положения* об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

– Рабочей программы профессионального модуля по ПМ.02 «Производственный экологический контроль», ППССЗ по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики (далее программа практики) – является частью программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности:

20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»

в части освоения видов деятельности (ВД): Производственный экологический контроль

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях
- Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях
- Проводить производственный экологический контроль в организациях
- Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля
- Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду

Рабочая программа учебной и производственной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования: в программах повышения квалификации работников сферы охраны окружающей среды и в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Количество часов, отводимое на практику:

всего – 180 часов, в том числе:

учебной практики – 108 часов,

производственной практики – 72 часа**.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1. Объем и виды практики по ПМ.02 Производственный экологический контроль.

Вид практики	*Количество часов*	*Форма проведения*
Учебная	***108***	*Распределенная*
Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет		
Производственная практика	***72***	*Концентрированная*
Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет		
Итого	***180***	

2.2. Содержание учебной и производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Производственный экологический контроль

Цели и задачи учебной и производственной практики.

С целью овладения указанным видом деятельности и следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 2.1 Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях

ПК 2.2 Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях

ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях

ПК 2.4 Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля

ПК 2.5 Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных

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

обучающийся должен:

иметь навыки:

– разработки программы производственного экологического контроля в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

– проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля входных и выходных потоков для технологических процессов;

– работы в группах по планированию, организации и проведению экологического мониторинга и производственного экологического контроля;

– работы по отбору проб, проведению химических анализов в контрольных точках технологических процессов;

– измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса в организации;

– оценки эффективности очистных установок и сооружений;

– подготовки документированной информации для составления отчета о результатах осуществления производственного экологического контроля в организации.

уметь:

– организовывать и проводить экологический мониторинг и производственный экологический контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организациях;

– эксплуатировать приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга и производственного экологического контроля;

– осуществлять контроль соблюдения установленных требований и действующих норм, правил и стандартов для проведения производственного экологического контроля;

– составлять и анализировать принципиальную схему малоотходных технологий;

– давать оценку эффективности очистных установок и сооружений

знать:

– структуру экологического мониторинга и производственного экологического контроля технологических процессов в организациях;

– принципы производственного экологического контроля;

– основы технологии производств, их экологические особенности;

– основные принципы организации и создания экологически чистых производств, приоритетные направления развития экологически чистых производств;

– источники выделения загрязняющих веществ в технологическом цикле;

– основные способы предотвращения и улавливания выбросов предотвращения и улавливания выбросов и сбросов;

– состав промышленных выбросов и сбросов различных производств;

– принципы работы, достоинства и недостатки очистных установок и сооружений;

– устройство, принцип действия, способы эксплуатации, правила хранения и несложного ремонта приборов и оборудования производственного экологического контроля;

– технические мероприятия по снижению загрязнения окружающей среды промышленными выбросами;

– нормативные документы, регламентирующие организацию и выполнение. работ по экологическому мониторингу и производственному экологическому контролю;

– правила и нормы охраны труда и безопасности;

2.2.1. Содержание обучения по учебной практике

Коды ПК	Наименование разделов ПМ (из программы ПМ)	Виды работ (из программы ПМ)	Содержание заданий по виду работ	Кол-во часов
ПК 2.1-2.5 ОК 1-7,9	Производственный экологический контроль	- работа с нормативной и технической документацией (анализ внесенных изменений на 2022); изучение отчетов о работе аналитической лаборатории (Акты химического и токсикологического анализа отходов организации); -работа с ГОСТ и СанПиН; применение материалов НДТ для данного производства и минимизации отходов;	Описание перечня экологических документов, обязательных для предприятия	108
		-ознакомление с источниками выбросов и сбросов (труба, шахта, аэрационный фонарь, выхлоп вентилятора, сбросы в канализацию и другое); -расчет в программе УПРЗА рассеивания выброса для подтверждения выброса для подтверждения размеров санитарно-защитной зоны предприятия; -выполнение в программе EXCEL инвентаризации суммарного годового выброса вредных веществ, от источников;	На основе технологического процесса, провести инвентаризацию источников выбросов с сбросов Рассчитать концентрацию ЗВ на границе СЗЗ для условного промышленного предприятия на основе заданных параметров Построить СЗЗ для условного промышленного предприятия на основе заданных параметров На основе нормативных документов определить категорию негативного воздействия условного предприятия по заданным параметрам Рассчитать количество выбросов ЗВ от работающей котельной по заданным параметрам	

		-определение категории опасности предприятия; -изучение техники проведения измерений, согласно схеме производственного контроля; -применение методики расчета выбросов загрязняющих веществ от котельной;		
		-знакомство с инструментальной/расчетной инвентаризацией предприятия (качественный и количественный состав сбросов);	Подготовить план проведения определения концентраций загрязняющих веществ от источников выбросов	
		-анализ первичной отчетной документации предприятия в соответствии с требованиями 2023г;	Составить реестр необходимых экологических отчетных документов условного промышленного предприятия на основе заданных параметров	
		-оформление квартальной и годовой отчетности предприятия в области охраны окружающей среды;	Заполнить экологические отчетные документы условного промышленного предприятия на основе заданных параметров	
		-оформление отчета ПЭК для предприятия		

2.2.2. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении учебной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)[1]	Контроль[2]
ПК 2.1-2.5 ОК 1-7,9	- работа с нормативной и технической документацией (анализ внесенных изменений на 2022); - изучение отчетов о работе аналитической лаборатории (Акты химического и токсикологического анализа отходов организации); -работа с ГОСТ и СанПиН; - применение материалов НДТ для данного производства и минимизации отходов;	-демонстрация практических навыков работы с технической документацией, с ГОСТ и СанПиН, с материалами НДТ	ОУП
	-ознакомление с источниками выбросов и сбросов (труба, шахта, аэрационный фонарь, выхлоп вентилятора, сбросы в канализацию и другое); -расчет в программе УПРЗА рассеивания выброса для подтверждения выброса для подтверждения размеров санитарно-защитной зоны предприятия; -выполнение в программе EXCEL инвентаризации суммарного годового выброса вредных веществ, от источников; -определение категории опасности предприятия; -изучение техники проведения измерений, согласно схеме производственного контроля;	- в файле инвентаризации верно перечислены основные источники выбросов и сбросов промышленных площадок; -выполнен расчет рассеивания выброса в УПРЗА; -определена категория предприятия; -выполнена схема рассеивания загрязняющих веществ в зависимости от «розы ветров»; -выполнен расчет выбросов от различного технологического оборудования, на основании расчетных методик	

[1] Основные показатели оценки результата (ОПОР) – определяются по видам работ;

[2] Н – наблюдение; ДЭ – демонстрационный экзамен, ЭО – экспертная оценка руководителя; АДПН – анализ демонстрации полученного навыка; ОУП - отчет по учебной практике; ОПП – отчёт по производственной практике

	-применение методики расчета выбросов загрязняющих веществ от котельной;		
	-знакомство с инструментальной/расчетной инвентаризацией предприятия (качественный и количественный состав сбросов);	-выполнена в программе EXCEL инвентаризация суммарного годового выброса вредных веществ от источников;	
	-анализ первичной отчетной документации предприятия в соответствии с требованиями 2023г;	-оформлены «2ТП-воздух», «2ТП-водхоз»; -оформление отчета ПЭК для предприятия	
	-оформление квартальной и годовой отчетности предприятия в области охраны окружающей среды;		
	-оформление отчета ПЭК для предприятия		

2.2.3. Содержание обучения по производственной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК 2.1 -2.5 ОК 1-7, 9	Производственный экологический контроль	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Выучить основные разделы инструкций	*72*
		-работа с нормативной и технической документацией (регламент и проектные материалы; техническая документация на оборудование; технологические схемы и карты; паспорта и чертежи аппаратов, устройств); -анализ отчетов о работе аналитической лаборатории; -работа с ГОСТ, ОСТ и ТУ на сырьё и продукцию; -проверка соответствия концентраций на рабочем месте с СанПиН; -анализ материалов НДТ для данного производства и минимизации отходов;	Составить перечень нормативных и технических документов, отражающих технологический процесс. Выписать основные стадии техпроцессов Изучить НДТ для данного производства	
		-ознакомление с источниками выбросов и сбросов (труба, шахта, аэрационный фонарь, выхлоп вентилятора, сбросы в канализацию и т.д.); - определение количества промышленных площадок и данных по ним (привязка к карте города, санитарно-защитная, минимальное расстояние до жилой зоны, суммарный годовой выброс вредных веществ, количество источников выбросов, в том числе неорганизованные, категория опасности предприятия). - изучение техники проведения измерений, согласно схеме производственного контроля; -применение методик расчета выбросов загрязняющих веществ;	Принять участие или провести или проработать документы, отражающие источники выбросов и сбросов Изучить территорию СЗЗ, дать обоснование размерам СЗЗ Составить реестр источников загрязнения окружающей среды Проработать методику расчета выбросов загрязняющих веществ Подготовить анализ наличия первичной отчетной экологической документации	

		- знакомство с инструментальной/расчетной инвентаризаций предприятия (качественный и количественный состав выбросов и сбросов); -анализ первичной отчетной документацией предприятия, в соответствии с действующими требованиями;	Выписать основные инструменты, предназначенные для определения объемов выбросов и сбросов	
		-оформление квартальной и годовой отчетности предприятия в области охраны окружающей среды;	Подготовить данные для заполнения квартальной и годовой отчетной экологической документации	
		- ознакомление с работой лаборатории производственного контроля (при возможности участие в отборе проб)	Принять участие в проведении лабораторных исследований по определению концентраций ЗВ в точках выбросов и сбросов.	

2.2.4. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении производственной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль[3]
ПК 2.1-2.5 ОК 1-7,9	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Строгое соблюдение правил ОТ и ТБ	*ОПП*
	- работа с нормативной и технической документацией (регламент и проектные материалы; - техническая документация на оборудование; - технологические схемы и карты; - паспорта и чертежи аппаратов, устройств); -анализ отчетов о работе аналитической лаборатории; -работа с ГОСТ, ОСТ и ТУ на сырьё и продукцию; -проверка соответствия концентраций на рабочем месте с СанПиН; -анализ материалов НДТ для данного производства и минимизации отходов;	Документы систематизированы правильно, в полном объеме согласно ГОСТам, ТУ и т.д.	
	-ознакомление с источниками выбросов и сбросов (труба, шахта, аэрационный фонарь, выхлоп вентилятора, сбросы в канализацию и т.д.); - определение количества промышленных площадок и данных по ним (привязка к карте города, санитарно-защитная, минимальное расстояние до жилой зоны, суммарный годовой выброс вредных веществ, количество источников выбросов,	Перечислены основные источники выбросов и сбросов промышленных площадок Демонстрация привязки промышленных площадок к карте города Перечислены все основные загрязняющие вещества от данного производства	

[3] Н – наблюдение; ДЭ – демонстрационный экзамен, ЭО – экспертная оценка руководителя; АДПН – анализ демонстрации полученного навыка; ОУП - отчет по учебной практике; ОПП – отчёт по производственной практике

	в том числе неорганизованные, категория опасности предприятия). - изучение техники проведения измерений, согласно схеме производственного контроля; -применение методик расчета выбросов загрязняющих веществ;		
	- знакомство с инструментальной/расчетной инвентаризаций предприятия (качественный и количественный состав выбросов и сбросов); -анализ первичной отчетной документацией предприятия, в соответствии с действующими требованиями;	Умение рассчитать санитарно-защитную зону для неорганизованного источника выбросов на территории предприятия Первичная документация приведена правильно, в полном объеме, согласно требований контролирующих органов	
	-оформление квартальной и годовой отчетности предприятия в области охраны окружающей среды;	Умение оформлять отчетною документацию необходимую для предоставления в контролирующие органы Точность и грамотность оформления учетной документации	
	- ознакомление с работой лаборатории производственного контроля (при возможности участие в отборе проб)	Обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов для измерения годового выброса загрязняющих веществ Умение определять измеряемые величины Владение полной информацией о работе лаборатории, ведении учета и хранение отчетных данных	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной и производственной практики

Реализация программы в части *учебной практики* предполагает наличие кабинета Природопользование:

Оборудование рабочих мест проведения *учебной практики*:
Компьютеры, зеленая доска, экран, мультимедийный проектор.

Технические средства обучения:

Портативный оксиметр, Аспиратор, "Насос-пробоотборник НП-3М" (2 шт), Газоанализатор АНКАТ-7655-05-термооксиметр, Дозиметр ДКГ-РМ1203М (3 шт), Индикатор радиоактивности (дозиметр) "РАДЭКС РД 1706", Лаборатория "Контроль загрязнения атмосферы и воды, приборы экологического контроля", Лабораторные весы (ВЛТЭ-1100), Метеометр МЭС-200, Микроскоп Микмед-5, Школьная метеостанция, Шумомер TESTO 816-2 (2шт), индикаторные трубки на различные химические вещества

Реализация программы в части *производственной практики* предполагает наличие у образовательной организации договоров с профильными организациями в соответствии с профилем специальности.

3.2. Информационное обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики, рекомендуемые учебные издания, Интернет-ресурсы, дополнительная литература

1.Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации №790 от 31.08.2022 (зарегистрировано Министерством юстиции от 03.10.2022 № 70345);

2.Учебный план по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов;

3. Положение об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

4. Методические рекомендации по планированию и организации учебной и производственной практики, перечень утвержденных заданий по видам и этапам практики, рекомендации по выполнению отчетов по практике, оценочные материалы в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, разработанные образовательным учреждением.

5.Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.

6. Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» Приказ Минтруда № 569н от 7 сентября 2020 года.

7. Перечень документов «Профессионалы» по компетенции Охрана окружающей среды

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, рекомендуемых для выполнения заданий и этапов

Основные источники:

6. Об охране окружающей среды: федер. закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ // Справочно-правовая система «Кодекс»

7. Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля: приказ Минприроды России от 18.02.2022 № 109 // Справочно-правовая система «Гарант»

8. О внесении изменений в требования к содержанию программы производственного экологического контроля, утвержденные приказом Минприроды России от 18.02.2022 г. №109: приказ Минприроды России от 24.03.2023 N 150 // Справочно-правовая система «Гарант»

9. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 472 с.

10. Каракеян, В. И. Экономика природопользования: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. 330 с.

11. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Хаустов, М. М. Редина. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2024. 454 с.

Дополнительные источники:

11. Авроров, В.А. Процессы и оборудование. Моделирование, исследования, инновационные конструкторские разработки: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2024. 260 с.

12. Ларионов, Н.М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 472 с.

13. Кондратьева, И. В. Экономика природопользования: учебник для вузов. СПб: Лань, 2024. 224 с.

3.3. Общие требования к организации учебной и производственной практики

- освоению программы практики должно предшествовать, или идти параллельно, изучение общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарного курса (МДК) соответствующего профиля: Химия, Гидрология, Метеорология, Почвоведение и Природопользование.

Обязательное прохождение техники безопасности на месте прохождения производственной практики

3.4. Кадровое обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики

3.4.1. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой в образовательном учреждении: *наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности.*

3.4.2. Требования к квалификации специалистов, осуществляющих руководство практикой в организации: *инженеры, мастера, технические и иные специалисты по профилю модуля специальности.*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов и примерной программы профессионального модуля ПМ.03 Управление отходами.

Разработчик:

Прохорова Анастасия Александровна - преподаватель

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

Рабочая программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована для подготовки в дополнительном профессиональном образовании.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является освоение студентами вида деятельности «Управление отходами» и соответствующих ему общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.
ПК 3.2	Осуществлять организацию учета обращения с отходами.
ПК 3.3	Выполнять экономический расчет оплаты за отходы.
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 иностранном языках

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь навыки, умения и знания:

Результаты (освоенные ПК и ОК)	Код и наименование навыка	Код и наименование умений	Код и наименование знаний
ПК 3.1 **ОК 1-4**	**Н 1** проведения паспортизации отходов	**У 1** определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию	**З1** нормативные документы, регламентирующие сбор, сортировку, переработку, утилизацию и захоронение, обезвреживание отходов; **З2** виды отходов и их характеристики;
ПК 3.2 **ОК 5-6**	**Н 2** проведения учета отходов в электронном и бумажном виде		**З3** методы переработки отходов; **З4** методы утилизации и захоронения отходов; **З5** проблемы переработки и использования отходов;
ПК 3.3 **ОК 7,9**	**Н 3** проведение контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории	**У2** контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов	**З6** требования к обустройству мест, накопления отходов; **З7** методы очистки и реабилитации полигонов;
	Н 4 расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, в части размещения отходов		**З8** типовые формы отчетной документации в области об ращения с отходами.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля ПМ.03 «Управление отходами»

Коды профессиональных компетенции	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика		Консультации	Промежуточная аттестация
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Произв. (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., курсовая работа (проект), часов			Всего, часов	Всего, часов
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3,	Раздел 1 Общие принципы управления отходами Раздел 2 Экономические аспекты управления отходами и отчетность Раздел 3 Методы обращения с отходами Раздел 4 Проблема радиоактивных отходов	**184**	**-**	**-**	**20** **16** **42** **16**	**14** **12** **28** **12**	**0** **0** **0** **0**	**0** **0** **6** **0**	**0** **0** **0** **0**	**36**	**36**	**6**	**6**
	Всего:	**184**	**-**	**-**	**94**	**66**	**0**	**6**	**0**	**36**	**36**	**6**	**6**

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю «Управление отходами»

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1 Общие принципы управления отходами			**6**	**14**	**0**	**У1**	**31-35**	**1-3**	**0**	
Тема 1.1 Введение в управление отходами	Проблема загрязнения окружающей среды Цели и задачи управления отходами Характеристика промышленных отходов	Работа 1. Механизмы управления отходами Работа 2. Европейский опыт управления отходами	2	4	0	У1	33-35	1-3		Проверка выполнения работы 1
Тема 1.2 Основы нормативно-правового регулирования в области обращения с отходами	Нормативно-правовая база Российской Федерации, регулирующая обращение с отходами	Работа 4. Категорирование объектов негативного воздействия	2	2	0	У1	31,32	1-3		
Тема 1.3 Принципы паспортизации и нормирования отходов	Паспортизация отходов Определение класса опасности отходов Категорирование объектов негативного воздействия	Работа 5 Определение класса опасности отходов расчетным методом Работа 6 Решение задачи по определению класса опасности отходов	2	8	0	У1	31,32	1-3		Проверка выполнения работ 5,6,7

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Методические основы расчета нормативов образования отходов	расчетным методом и определения норматива образования отходов Работа 7 Решение вопросов по освоению раздела 1								
Раздел 2 Экономические аспекты управления отходами и отчетность			**4**	**12**		**У2**	**З6, З7**			
Тема 2.1 Экономические аспекты управления твердыми отходами	Экономическое регулирование управления отходами Селективный сбор отходов и их переработка Методики расчета ущербов нанесенных окружающей среде Расчет накопленного экологического ущерба	Работа 8 Расчет экологического ущерба и определение размера платы за негативное воздействие на окружающую среду Работа 9. Содержание, методика и формы декларации платы за негативное воздействие на окружающую среду в области обращения с отходами Работа 10. Экологическое страхование, экспертиза, аудит	2	6		У2	З6, З7	1-3		Проверка выполнения работы 8

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 2.2 Учет в области обращения с отходами	Банк данных об отходах и технологиях их переработки Государственный реестр объектов размещения отходов Региональный кадастр отходов Учет движения отходов на предприятии Статистический учет в области обращения с отходами	Работа 11. Заполнение отчета по форме 2-ТП (отходы) и ПР МПР №1028 на основе журналов учета движения отходов Работа 12. Решение вопросов по освоению раздела 2	2	6		У2	З6,З7	1-3	0	0
Раздел 3. Методы обращения с отходами			**14**	**28**	**6**	**У1-У2**	**З1-З7**			
Тема 3.1 Требования к местам временного накопления отходов, сбор и транспортировка отходов	Места временного накопления отходов Характеристика, принципы переработки, сбор и удаление отходов	Работа 13. Санитарно-эпидемиологические и экологические требования к местам временного накопления отходов Работа 14. Европейский опыт сбора и транспортировки отходов	2	6	6	У1	З1-З5	1-3		Проверка выполнения работы 15

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Работа 15 Трубопроводный транспорт и подъемно-транспортное оборудование. Использование автомобильного, железнодорожного и водного транспорта для контейнерных перевозок отходов								
Тема 3.2 Механические процессы переработки и сортировки отходов	Измельчение, сортировка и компактирование отходов Видовая сепарация отходов, химические и биохимические процессы переработки отходов	Работа 16. Процессы сепарации и дробления отходов Работа 17. Обсуждение по теме: «Требования экологической безопасности к транспортированию отходов»	4	4	0	У1	З1-З5	1-3	0	0
Тема 3.3 Термическая и биотермическая переработка	Классификация методов термической переработки Сжигание, газификация и пиролиз отходов Плазменный способ утилизации отходов	Работа 18 Просмотр и обсуждение фильма «Мусор против человека» Работа 19 Оценка различных методов термической переработки ТКО	2	4	0	У2	З6,З7	1-3	0	0

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Аэробная и анаэробная ферментация									
Тема 3.4 Захоронение отходов	Лицензирование в области обращения с отходами Захоронение отходов как метод обращения с отходами	Работа 20. Работа с нормативными документами в области Лицензирования деятельности по обращению с отходами	2	2	0	У2	З7	1-3	0	0
Тема 3.5 Промышленные полигоны	Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов Использование наилучших доступных технологий при строительстве полигонов опасных отходов Воздействие объектов размещения отходов на окружающую среду и их мониторинг	Работа 21. Правовое регулирование рекультивации промышленных полигонов Работа 22. Решение задачи по проектированию полигона Работа 23 Обсуждение «Современные промышленные полигоны» Работа 24. Рекультивация полигонов Работа 25. Решение вопросов по освоению раздела 2 Работа 26. Анализ территориального	4	12	0	У1-У3	З7	1-3	0	Проверка выполнения работы 21

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		местоположения промышленных полигонов в СПб и ЛО								
Раздел 4. Проблема радиоактивных отходов			**4**	**12**	**0**	**У1-У2**	**З1-З6**	0	0	0
Тема 4.1 Радиоактивные отходы	Источники образования радиоактивных отходов Классификация радиоактивных отходов	Работа 27 Просмотр фильма «Атомные электростанции» Работа 28 Обсуждение опасности радиоактивных источников загрязнения окружающей среды	2	4	0	У1	З1-З4	1-3	0	0
Тема 4.2 Обращение с радиоактивными отходами. Захоронение радиоактивных отходов	Технологии обращения с радиоактивными отходами. Способы и условия хранения радиоактивных отходов.	Работа 29. Атомная промышленность как основной источник радиоактивных отходов Работа 30 Передовой опыт обращения с радиоактивными отходами Работа 31. Блок-схема и стадии обращения с радиоактивными отходами. Работа 32. Решение вопросов по освоению раздела 4	2	8	0	У2	З5,З6	1-3	0	Проверка выполнения работы 32

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего часов			**28**	**66**	0					
Учебная практика	- расчет водохозяйственного баланса предприятия; -расчет очистных установок локальных очистных сооружений -выполнение схемы локальных очистных сооружений предприятия и чертежа очистной установки в компьютерной программе; -расчет эффективности очистки стоков -подготовка к отбору проб и проведению химического анализа на учебном стенде «Аэротенк» - подготовка к загрузке фильтрующего материала в аппарат на учебном стенде «Водоподготовка»; - отбор проб атмосферного воздуха аспирационным насосом или газоанализатором; - заполнение 2ТП-отходы, форма движения отходов - расчет класса опасности отходов -анализ оборудования по переработке отходов условного предприятия - подбор материалов отечественного и зарубежного опыта о реабилитации полигонов ТКО - расчет образования массы отходов на основе производственных данных									Защита отчета по практике
Производственная практика	1 Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ 2 Общие сведения об основном производстве (количество отделов, подразделений) и имеющемся промышленном и ином оборудовании: – - характеристика используемых сырья, материалов, промежуточных продуктов, полуфабрикатов, товарного продукта; – - характеристика технологического процесса (назначение, последовательность отдельных стадий, основные параметры – давление, температура, продолжительность процесса и др.) 3 Работа с нормативной и технической документацией: – провести анализ использования НДТ на предприятии или предприятии, сотрудничающим с организацией; – проект нормативов образования и лимитов размещения отходов; – разрешение на образование отходов									Защита отчета по практике

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	– годовая отчетность 2ТП «Отходы»; – разработать паспорт на твердые отходы (бытовые, промышленные, токсичные) отходы; – согласно методики определить класс опасности отхода; – составлять реестр паспортов отходов									
Промежуточная аттестация										**Экзамен по модулю**

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Управление отходами».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета.

1. Кабинет:

1.1. Компьютер, оснащенный средствами аудиотрансляции.

1.2. Средство видеотрансляции (проектор).

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

4.2.1. Основные источники:

1. Р.Ф. Юльметова, О.И. Сергиенко. Теория и практика обращения с отходами. Учебно-методическое пособие. СПб, 2022 – 119с.
2. Харламова М.Д. Управление твердыми отходами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., перераб. и доп. М: Юрайт, 2024. 325 с.
3. Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. – М: Инфра-Инженерия, 2021. 408 с.

4.2.2. Дополнительные источники:

1. Харламова М.Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., испр. и доп. М: Юрайт, 2024. 325 с.
2. Савенкова, Е. В. Экономика замкнутого цикла и устойчивое управление отходами : учебник для вузов / Е. В. Савенкова, А. И. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 193 с.

4.2.3. Периодические издания

1. Научно-практический журнал «Экология производства»

4.2.4. Интернет-ресурсы

1. Consultant.ru – поиск и ознакомление с природоохранным законодательством;
2. Garant.ru - поиск и ознакомление с природоохранным законодательством.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках

профессионального модуля «Управление отходами» является прохождение междисциплинарного курса «Организация учета и контроля обращения с отходами» в рамках профессионального модуля.

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие учебные дисциплины: Математика, Природопользование, Почвоведение, ПМ.02 Производственный экологический контроль.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение профессиональному модулю:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 3-х лет;
- отсутствие рабочей практики преподавателей в профильных организациях на период преподавания не должен превышать 2-х лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы не менее 1 года.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.03 УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ

Рабочая программа учебной и производственной практик разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) и рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Управление отходами

Разработчики:

Вахмина А.Д., преподаватель
Епифанова МА., преподаватель
Богатова О.И., преподаватель

Пояснительная записка

Учебная и производственная практика является обязательным разделом программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ), обеспечивающим реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО). Практика представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Целью практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности.

Общий объем времени на проведение практики определяется ФГОС СПО, сроки проведения устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ППССЗ образовательной организации.

Учебная и производственная практика проводится образовательной организацией в рамках профессионального модуля ПМ 03 «Управление отходами» и реализуется концентрированно, в несколько периодов.

Учебная практика направлена на получение первоначального практического опыта. Учебная практика проводится в образовательной организации (при выполнении условий реализации программы практики).

Производственная практика направлена на освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций, проводится в профильных организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Форма отчетности обучающихся по учебной и производственной практике – отчет, включающий задание на практику, дневник, характеристику и аттестационный лист, а также результаты работы, выполненной в период практики (презентации, заполненные формы статистической отчетности, описание технологического процесса и т.д.)

Программа учебной и производственной практики разработана образовательной организацией на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2022 № 70345);

– *Положения* об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

– Рабочей программы профессионального модуля по ПМ.03 «Управление отходами», ППССЗ по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной и производственной практики (далее программа практики) – является частью программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов»

в части освоения видов деятельности (ВД): Управление отходами
и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

– Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов,

– Осуществлять организацию учета обращения с отходами,

– Выполнять экономический расчет оплаты отходов,

Рабочая программа учебной и производственной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования: в программах повышения квалификации работников сферы охраны окружающей среды и в программах переподготовки на базе среднего общего образования или профессионального образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Количество часов, отводимое на практику:

всего – 72 часов, в том числе:

учебной практики – 36 часов,

производственной практики – 36 часов**.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1. Объем и виды практики по ПМ 03 Управление отходами.

Вид практики	*Количество часов*	*Форма проведения*
Учебная	***36***	*Концентрированная*
Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет		
Производственная практика	***36***	*Концентрированная*
Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет		
Итого	***72***	

2.2. Содержание учебной и производственной практики по профессиональному модулю ПМ.03 Управление отходами

Цели и задачи учебной и производственной практики.

С целью овладения указанным видом деятельности и следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 3.1 Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.

ПК 3.2 Осуществлять организацию учета обращения с отходами.

ПК 3.3 Выполнять экономический расчет оплаты отходов.

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 иностранном языках.

обучающийся должен:

иметь навыки:

– проведения паспортизации отходов

– проведения учета отходов в электронном и бумажном виде

– проведение контроля за накоплением, утилизацией, обезвреживанием и размещением отходов на территории

– расчета платы за негативное воздействие на окружающую среду, в части размещения отходов

уметь:

– определять виды и количество отходов, подлежащих утилизации и обезвреживанию

– контролировать соблюдение норматива предельного накопления отходов на территории организации и своевременный вывоз отходов

знать:

– нормативные документы, регламентирующие сбор, сортировку, переработку, утилизацию и захоронение, обезвреживание отходов;

– виды отходов и их характеристики;

– методы переработки отходов;

– методы утилизации и захоронения отходов;

– проблемы переработки и использования отходов;

– требования к обустройству мест, накопления отходов;

– методы очистки и реабилитации полигонов;

– типовые формы отчетной документации в области об ращения с отходами.

2.2.1. Содержание обучения по учебной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7,9	Управление отходами	- расчет образования отходов по данным технологического процесса	Рассчитать массу образования отходов согласно приказа МПР от 07.12.2020 № 1021	36
		-выполнение схемы накопления отходов на территории предприятия;	Знакомство с интерфейсом ПО	
		- разработка паспортов отходов на основе расчета класса опасности отхода	Знакомство с интерфейсом Автокад Построение схемы ЛОК в ПО	
		заполнение 2ТП-отходы, форма движения отходов	заполнение формы 2ТП-отходы и журнала движения отходов	
		-анализ оборудования по переработке отходов условного предприятия	По исходным данным рассчитать количество необходимого оборудования	
		подбор материалов отечественного и зарубежного опыта о реабилитации полигонов ТКО	Подготовить анализ реабилитации полигонов ТКО	

2.2.2. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении учебной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)[4]	Контроль[5]
ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1-7,9	- расчет образования отходов по данным технологического процесса	- расчет выполнен верно в соответствии с методикой	ОУП
	-выполнение схемы накопления отходов на территории предприятия;	- на схеме места накопления расположены верно, в соответствии с технологическим процессом, пронумерованы - дана оценка сроков накопления отходов	
	- разработка паспортов отходов на основе расчета класса опасности отхода	- расчет класса опасности отхода выполнен верно в соответствии с методикой, паспорт заполнен в соответствии с расчетом	
	заполнение 2ТП-отходы, форма движения отходов	- формы заполнены верно	
	-анализ оборудования по переработке отходов условного предприятия	- оборудование для переработки отходов подобрано в соответствии с НДТ	
	подбор материалов отечественного и зарубежного опыта о реабилитации полигонов ТКО	- представлены материалы из печатных изданий и СМИ	

[4] Основные показатели оценки результата (ОПОР) – определяются по видам работ;

[5] Н – наблюдение; ДЭ – демонстрационный экзамен, ЭО – экспертная оценка руководителя; АДПН – анализ демонстрации полученного навыка; ОУП - отчет по учебной практике; ОПП – отчёт по производственной практике

2.2.3. Содержание обучения по производственной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК 3.1. ПК 3.2 ОК 1-9	Управление отходами	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	*108*
		Общие сведения об основном производстве (количество отделов, подразделений) и имеющемся промышленном и ином оборудовании: - характеристика используемых сырья, материалов, промежуточных продуктов, полуфабрикатов, товарного продукта; - характеристика технологического процесса (назначение, последовательность отдельных стадий, основные параметры – давление, температура, продолжительность процесса и др.)	Основные источники образования отходов, описание мест временного накопления отходов Типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения	
		Работа с нормативной и технической документацией: провести анализ использования НДТ на предприятии или предприятии, сотрудничающим с организацией; проект нормативов образования и лимитов размещения отходов; разрешение на образование отходов; годовая отчетность 2ТП «Отходы»; разработать паспорт на твердые отходы (бытовые, промышленные, токсичные) отходы; согласно методики определить класс опасности отхода; составлять реестр паспортов отходов.	Нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения жидких и твердых отходов Типовые формы отчетной документации	

2.2.4. Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении производственной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль[6]
ПК 3.1. ПК 3.2 ОК 1-7,9	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Своевременное прохождение инструктажей	*ОПП*
	Общие сведения об основном производстве (количество отделов, подразделений) и имеющемся промышленном и ином оборудовании: - характеристика используемых сырья, материалов, промежуточных продуктов, полуфабрикатов, товарного продукта; - характеристика технологического процесса (назначение, последовательность отдельных стадий, основные параметры – давление, температура, продолжительность процесса и др.)	Последовательно описан технологический процесс (указаны источники загрязнения окружающей среды)	
	Работа с нормативной и технической документацией: провести анализ использования НДТ на предприятии или предприятии, сотрудничающим с организацией; проект нормативов образования и лимитов размещения отходов; разрешение на образование отходов; годовая отчетность 2ТП «Отходы»; разработать паспорт на твердые отходы (бытовые, промышленные, токсичные) отходы; согласно методики определить класс опасности отхода; составлять реестр паспортов отходов.	Правильное оформление отчетной документации Подробно описан ПНООЛР Проведен анализ возможного внедряемого оборудования Владение методикой заполнения отчетной документации	

[6] Н – наблюдение; ДЭ – демонстрационный экзамен, ЭО – экспертная оценка руководителя; АДПН – анализ демонстрации полученного навыка; ОУП - отчет по учебной практике; ОПП – отчёт по производственной практике

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению учебной и производственной практики

Реализация программы в части *учебной практики* предполагает наличие кабинета «Управление отходами:

Оборудование рабочих мест проведения *учебной практики*:
Компьютеры, белая доска, экран, мультимедийный проектор.

Реализация программы в части *производственной практики* предполагает наличие у образовательной организации договоров с профильными организациями в соответствии с профилем специальности.

3.2. Информационное обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики, рекомендуемые учебные издания, Интернет-ресурсы, дополнительная литература

1.Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации №790 от 31.08.2022 (зарегистрировано Министерством юстиции от 03.10.2022 № 70345);

2.Учебный план по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов;

3. Положение об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

4. Методические рекомендации по планированию и организации учебной и производственной практики, перечень утвержденных заданий по видам и этапам практики, рекомендации по выполнению отчетов по практике, оценочные материалы в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, разработанные образовательным учреждением.

5.Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.

6. Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» Приказ Минтруда № 569н от 7 сентября 2020 года.

7. Перечень документов «Профессионалы» по компетенции Охрана окружающей среды

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, рекомендуемых для выполнения заданий и этапов

Основные источники:

1. Р.Ф. Юльметова, О.И. Сергиенко. Теория и практика обращения с отходами. Учебно-методическое пособие. СПб, 2022 – 119с.

2 Харламова М.Д. Управление твердыми отходами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., перераб. и доп. М: Юрайт, 2024. 325 с.

3. Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. – М: Инфра-Инженерия, 2021. 408 с.

4 Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов: приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 // справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

5 Об отходах производства и потребления: федер. закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ // справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Дополнительные источники:

1 Харламова М.Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., испр. и доп. М: Юрайт, 2024. 325 с.

2 Савенкова, Е. В. Экономика замкнутого цикла и устойчивое управление отходами : учебник для вузов / Е. В. Савенкова, А. И. Курбатова. М: Юрайт, 2024. 193 с.

3.3. Общие требования к организации учебной и производственной практики

- освоению программы практики должно предшествовать, или идти параллельно, изучение общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарного курса (МДК) соответствующего профиля:
- Природопользование,
- Почвоведение,
- ПМ 02 Производственный экологический контроль в организациях;

Обязательное прохождение техники безопасности на месте прохождения производственной практики

3.4. Кадровое обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики

3.4.1. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой в образовательном учреждении: *наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности.*

3.4.2. Требования к квалификации специалистов, осуществляющих руководство практикой в организации: *инженеры, мастера, технические и иные специалисты по профилю модуля специальности.*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Разработчики:

Леликова Анастасия Валерьевна, преподаватель

Богатова Ольга Ивановна, преподаватель, методист

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с требованиями химического анализа
ПК 4.2	Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа
ПК 4.3	Приготавливать пробы и растворы различной концентрации
ПК 4.4	Проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов в сфере экологических наблюдений за состоянием окружающей среды.
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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными и общими компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен иметь профессиональные навыки, умения и знания

Результаты (освоенные ПК и ОК)	**Код и наименование навыков работы**	**Код и наименование умений**	**Код и наименование знаний**
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ОК09	Н 1 Выбора оборудования Н 2 Калибрования мерной посуды Н 3 Приготовления растворов приблизительной и точной концентрации Н 4 Стандартизации растворов Н 5 Выполнения анализов по принятой методике и оформления Н 6 Взвешивания на технических и аналитических весах	У1 работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования; У2 взвешивать на технических и аналитических весах; У3 калибровать мерную посуду; У4 готовить растворы приблизительной и точной концентрации; У5 перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов; У6 стандартизировать растворы; У7 выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента; У8 производить расчёты, используя основные правила и законы химии;	З1 теоретические основы общей и аналитической химии; З2 основные виды реакций, используемых в количественном анализе; З3 свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов; З4 правила взвешивания на технических и аналитических весах; З5 методики проведения анализов; З6 принцип работы аналитических приборов; З7 правила работы с пипеткой и бюреткой; З8 правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Макс. учебная нагрузка	в т. ч. вариативных часов	Объем времени, отведенный на освоение ПМ					Практика		Консультации	Промежуточная аттестация
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося					
					Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Произв., часов		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**		
ПК 4.1-4.4	Теоретическая подготовка по профессии лаборант химического анализа	**174**	**-**	**0**	**84**	**64**	**0**	**6**	**0**	**-**	**72**		
	Лабораторный практикум	**72**	**-**	**64**	**72**	**72**							
	Всего:	**246**	**-**	**64**	**162**	**136**	**0**	**6**	**0**	**-**	**72**	**6**	**6**

3.2. Содержание обучения профессиональному модулю «Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа»

Наименование МДК, разделов и тем	Содержание учебного материала	Лабораторные, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Обязательная учебная нагрузка (час)		Самостоятельная работа	Умения, знания		Информационно-техническое обеспечение		Формы и виды контроля
			Теоретические	Лабораторно-практические		У	З	Информационные источники	Средства обучения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа										
Тема 1 Теоретическая подготовка по профессии лаборант химического анализа	**Занятие 1.1** Организация рабочего места в химической лаборатории. Правила охраны труда и пожарной безопасности при работе в химической лаборатории. Спецодежда и средства индивидуальной защиты. Оказание первой помощи. Состав аптечки первой помощи в химической лаборатории. Лабораторная посуда. Назначение, классификация. Правила работы с химической посудой. Мытье и сушка химической посуды. Химические реактивы. Классификация химических реактивов. Требования, предъявляемые к реактивам.	**ПЗ №1О** Требования к организации рабочего места. Знакомство с видами лабораторной посуды. Калибрование пипетки, бюретки.	2	4		У1 У3, У7, У8	З1 З7, З8	1-3		Проверка ПР 1О

	Занятие 1.2 Основные приемы работы в химической лаборатории Взвешивание. Измерение объемов. Фильтрование и центрифугирование. Физические методы разделения и концентрирования веществ. Устройство технических весов II класса точности. Устройство аналитических весов I класса точности. Правила взвешивание на аналитических и технических весах.	**ПР № 2О** Калибрование мерной колбы. Знакомство с химическими реактивами, находящимися в химической лаборатории. Способы фасовки и упаковки**,** маркировка. Заполнение сосудов и маркировка	2	4		У3, У2, У7, У8	31, 37, 38	1-3		Проверка ПР 2О
	Занятие 1.3 Введение в количественный анализ. Классификация методов. Гравиметрический метод анализа. Сущность метода. Виды гравиметрических определений. Основные этапы гравиметрического анализа.	**ПР № 3О** Расчет навесок хлорида натрия (с точностью до четвертого знака после запятой) и бромида калия (с точностью до второго знака после запятой). Взятие навесок на аналитических и на технических весах	2	4		У7 У8	36	1-3		Проверка оценка работы 3О
	Занятие 1.4 Концентрация растворов. Процентная массовая концентрация, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалентов. Концентрация растворов. Приготовление точных растворов заданной концентрации. Приготовление растворов из приблизительных навесок.	**ПР № 4О** Перевод осадка в гравиметрическую формулу	2	4		У2 У4 У7	31-3 35 38	1-3		Проверка оценка работы 4О
	Занятие 1.5. Титриметрический анализ. Основные понятия. Классификация титриметрических методов анализа и способов титрования. Способы фиксации	**ПР №5.О** Гравиметрическое определение кристаллизационной воды в кристаллогидрате	2	4		У2	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 5О

	точки эквивалентности. Кислотно-основное титрование в водных средах. Сущность метода. Алкалиметрия, ацидиметрия. Титранты и первичные стандарты. Области применения. Сущность метода. Правило работы с бюреткой									
	Занятие 1.6 Осадительное титрование. Сущность метода. Классификация методов осадительного титрования. Типы индикаторов. Комплексонометрическое титрование. Сущность метода. Понятие о комплексонах. Металлоиндикаторы.	**ПР № 6.О** Приготовление растворов с массовой долей из сухих веществ и точных растворов молярной и нормальной концентрации из сухих веществ и фиксаналов.	2	4			31-3 35 38	1-3		Проверка и оценка работы 6О
	Занятие 1.7. Окислительно-восстановительное титрование. Общая характеристика и классификация методов окислительно-восстановительного титрования. Иодометрическое титрование. Перманганатометрия	**ПР №7.О** Приготовление растворов для кислотно-основного титрования из точных навесок и фиксаналов. Решение задач на процентную, нормальную и молярную концентрации	2	4		У2	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 7О
	Занятие 1.8 Электрохимические методы анализа. Общая характеристика и классификация электрохимических методов анализа. Кондуктометрия. Потенциометрический анализ. Кулонометрический анализ. Вольтамперометрический анализ Рефрактометрический анализ. Теоретические основы метода. Рефрактометрические измерения.	**ПР №8.О** Стандартизация раствора щелочи по щавелевой кислоте. Определение кислотности пробы воды.	2	4		У2, У7 У8	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 8О
	Занятие 1.9 Спектроскопические методы анализа. Основные понятия. Классификация спектроскопических методов анализа. Абсорбционные спектроскопические методы анализа.	**ПР № 9.О** Стандартизация тиосульфата натрия по раствору йода. Определение концентрации дихромата	2	4		У2	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 9О

	Эмиссионные спектроскопические методы анаиза.	калия йодометрическим методом								
	Занятие 1.10 Хроматографические методы анализа. Общая характеристика, классификация и теоретические основы хроматографических методов анализа. Осадочная и ионообменная хроматография. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография.	**ПР №10.О** Стандартизация щелочи кондуктометрическим методом. Определение концентраций соляной и уксусной кислоты в совместном присутствии.	2	4		У2 У6 У7 У8	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 10О
		ПР №11.О Калибровка pH метра по буферным растворам 4,01 и 9,18. Проверка работоспособности прибора по буферному раствору 6,86. Определение водородного показателя в пробе воды.		4		У1 У6 У7 У8	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 11О
		ПР №12.О Установление градуировочной зависимости показателя преломления от концентрации раствора сахарозы. Рефрактометрическое определение концентрации сахарозы в виноградном соке		4		У5	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 12О
		ПР №13.О Построение градуировочного графика зависимости концентрации нитрит-ионов от оптической плотности по стандартным образцам. Спектрофотометрическое определение нитрит-ионов в пробе воды		4		У2 У7 У8	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 13О

		ПР №14.О Фотометрический метод определения меди (II) методом добавок с выбором светофильтра		4		У2 У6 У7 У8	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 14О
		ПР №15.О Определение никеля методом осадочной хроматографии на бумаге		4		У2 У4 У7 У8	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 15О
		ПР №16.О Определение концентрации железа фотометрическим методом и предварительным концентрированием методом ионообменной хроматографии		4		У7 У8	31-38	1-3		Проверка и оценка работы 16О
Всего			20	64	0					
Тема 2 Лабораторный практикум		**ПР № 1.** Расчет навесок Трилона Б, тиосульфата натрия, щавелевой кислоты (с точностью до четвертого знака после запятой) Взятие навесок на аналитических весах с применением бюкса для взвешивания		6		У7 У8	36	1-3		Проверка и оценка ПР1
		ПР № 2. Гравиметрическое определение сухого остатка в пробе воды		6		У7 У8	31-3 35 38	1-3		Проверка и оценка ПР2
		ПР № 3. Приготовление растворов кислот из концентрированных растворов и фиксаналов. Приготовление растворов путем разбавления и смешивания.		6		У2 У4 У7	31 33 34 35 36 38	1-3		Проверка и оценка ПР3

		ПР №4. Приготовление растворов для кислотно-основного титрования из точных навесок и фиксаналов. Решение задач на процентную, нормальную и молярную концентрации		6			31-38	1-3		Проверка и оценка ПР4
		ПР №5. Стандартизация серной кислоты по тетраборату натрия. Определение Na_2CO_3 и NaOH при совместном присутствии в пробе воды.		6			31-38	1-3		Проверка и оценка ПР5
		ПР №6. Стандартизация соляной кислоты по раствору NaOH, приготовленному из фиксанала. Определение карбонатной жесткости воды методом ацидиметрического титрования		6			31-38	1-3		Проверка и оценка ПР6
		ПР №7. Стандартизация Трилона Б по сульфату магния. Определение общей жесткости водопроводной воды с помощью индикатора эриохром черный или хром темно-синего		6		У2	31-38	1-3		Проверка и оценка ПР7
		ПР №8. Стандартизация перманганата калия по щавелевой кислоте. Определение содержания железа в растворе соли Мора перманганатометрическим методом		6		У1 У7 У8	31-38	1-3		Проверка и оценка ПР8

		ПР №9. Приготовление ацетатно-буферного, аммиачно-буферного и фосфатно-буферного растворов. Определение истинного pH растворов.		6		У1 У6 У7 У8	З1-З8	1-3		Проверка и оценка ПР9
		ПР №10. Установление градуировочной зависимости показателя преломления от концентрации хлорида натрия и бромида калия. Определение массовой доли компонентов в сухой двухкомпонентной смеси рефрактометрическим методом		6		У5	З1-З8	1-3		Проверка и оценка ПР10
		ПР №11. Построение градуировочного графика зависимости концентрации ионов железа от оптической плотности по стандартным образцам. Фотометрическое определение общего железа с сульфосалициловой кислотой в пробе воды		6		У2 У7 У8	З1-З8	1-3		Проверка и оценка ПР11
		ПР №12. Построение градуировочных графиков зависимости концентраций от оптической плотности по стандартным образцам Фотометрическое определение дихромат- и перманганат-ионов при их совместном присутствии.		6		У2 У6 У7 У8	З1-З8	1-3		Проверка и оценка ПР12
Всего			0	72	0					

		Самостоятельная работа Подготовка к квалификационному экзамену			6					
Итого часов			20	136	6					
Производственная практика	**Виды работ:** Инструктаж по т/б и пожарной безопасности на производстве и в химической лаборатории Общие приемы химического анализа. Приготовление растворов. Методы качественного анализа. Методы количественного анализа. Титриметрические методы анализа веществ. Ведение лабораторного журнала									Защита отчета по практике
Промежуточная аттестация	**Квалификационный экзамен**									

.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета, лаборатории

1. Химико-аналитическая лаборатория:

1.1. Компьютер, подключенный к информативно-коммуникационной сети «Интернет»
1.2. Зеленая доска
1.3 мультимедийный проектор

Химические реактивы, оборудование: Вискозиметр ВПЖ-1 2.75 Экрос, pH метр (pH-410), весы электронные, электролит 3,5М KCL, анализатор эксперт ODI, дистиллятор АЭ-5, сушильный шкаф, микроскоп, весы аналитические, плитка электрическая, весы технические-500, электроды для pH метра, спектрофотометр ПЭ-5300 ВИ, рефрактометр, вытяжной шкаф Mod-1200 ШВКп, эксикатор, термометр, хроматограф, микропроцессорный кондуктометр HI 8734, Ионометр универсальный Эксперт-001, магнитная мешалка ПЭ-6100, центрифуга, центрифуга лабораторная, облучатель

2. Кабинет «Природопользования»

1 15 парт и 30 стульев
2 зеленая доска
3 Мультимедийный проектор

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

4.2. Информационное обеспечение обучения

1. Основные источники:

1. Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. - 3-е изд., испр. и доп.- М: Юрайт, 2024. 153 с.
2. Никитина, Н.Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов, Т.И. Хаханина; под редакцией Н.Г. Никитиной. - 5-е изд., перераб. и доп. М: Юрайт, 2024. 451 с.
3. Подкорытов, А.Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С.А. Штин.- М: Юрайт, 2024. 62 с.

2. Дополнительные источники:

1. Борисов, А. Н. Аналитическая химия для педагогов. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для вузов/ А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. 3-е изд., испр. и доп. М: Юрайт, 2024.153 с.

2. Подкорытов, А.Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для вузов / А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С.А. Штин.- М: Юрайт, 2024. 60 с.

3. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов / Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов, Т.И. Хаханина; под редакцией Н.Г. Никитиной. - 5-е изд., испр.- М: Юрайт, 2024. – 451 с.

4. Смагунова, А.Н. Статистические методы в аналитической химии: учебное пособие для вузов / А.Н. Смагунова, О.М. Карпукова.- 2-е изд., перераб. и доп. М: Юрайт, 2024.- 364 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля ПМ 04 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа является прохождение междисциплинарного курса МДК 04.01 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа в рамках профессионального модуля.

Перед изучением профессионального модуля обучающиеся изучают следующие **учебные дисциплины:**

ОП 03 Аналитическая химия

ОП 12 Природопользование и основы токсикологии

профессиональные модули:

ПМ 01 Экологический мониторинг окружающей среды

ПМ 02 Производственный экологический контроль

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

- наличие высшего образования, соответствующего профилю профессионального модуля;
- опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы;
- преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. (аналитические лаборатории промышленных предприятий, коммерческие организации)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

по ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
13321 ЛАБОРАНТ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов и рабочей программы профессионального модуля ПМ 04. Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

Разработчики:
Леликова А.В., преподаватель
Богатова О.И., методист

Пояснительная записка

Производственная практика является обязательным разделом программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ), обеспечивающим реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

Целью практики является формирование профессиональных и общих компетенций по специальности.

Общий объем времени на проведение практики определяется учебным рабочем планом, сроки проведения устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ППССЗ образовательной организации.

Производственная практика проводится образовательной организацией в рамках профессионального модуля ПМ04 «Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа» реализуется концентрированно.

Производственная практика направлена на освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций и, как правило, проводится в профильных организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Форма отчетности обучающихся по производственной практике – отчет, включающий задание на практику, дневник, характеристику и аттестационный лист, а также результаты работы, выполненной в период практики (заполненные формы статистической отчетности, выполнение химических анализов, ведение лабораторного журнала)

Программа производственной практики разработана образовательной организацией на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов (Зарегистрировано в Минюсте России 03.10.2022 № 70345);

– *Положения* об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

Рабочей программы профессионального модуля по П. 04 «Выполнение работ по профессиям рабочего 13321 Лаборант химического анализа», ППССЗ по специальности 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов».

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики (далее программа практики) – является частью программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов в части освоения видов деятельности (ВД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с **требованиями** химического анализа.

2. Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа.

3. Приготавливать пробы и растворы различной концентрации.

4. Проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов в сфере экологических наблюдений за состоянием окружающей среды.

Рабочая программа производственной практики может быть использована в программах дополнительного профессионального образования: в программах повышения квалификации и переподготовки в области Лабораторного химического анализа, профессиональной подготовке по профессиям рабочих при наличии среднего общего образования и на базе среднего общего образования или профессионального образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Количество часов, отводимое на практику:

всего –72 часов, в том числе:

производственной практики – 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1. Объем и виды практики по ПМ 04 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

Вид практики	***Количество часов***	***Форма проведения***
Производственная практика	***72***	
ПМ.04	*72*	*Концентрированная*
Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет		
Итого	***72***	

2.2 Содержание производственной практики по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа

Цели и задачи и производственной практики.

С целью овладения указанным видом деятельности и следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 4.1. Пользоваться лабораторной посудой различного назначения, мыть и сушить посуду в соответствии с **требованиями** химического анализа.

ПК 4.2. Подготавливать химическую посуду, приборы и лабораторное оборудование к проведению анализа.

ПК 4.3. Приготавливать пробы и растворы различной концентрации.

ПК 4.4. Проводить анализы средней сложности по принятой методике без предварительного разделения компонентов в сфере экологических наблюдений за состоянием окружающей среды.

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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

обучающийся должен:

иметь навыки работы:

- выбора оборудования;
- калибрования мерной посуды;
- приготовления растворов приблизительной и точной концентрации;
- стандартизации растворов;
- выполнения анализов по принятой методике и оформления результатов эксперимента;
- взвешивания на технических и аналитических весах;

уметь:

- работать с сушильным шкафом, муфельной печью, приборами для титрования;
- взвешивать на технических и аналитических весах;
- калибровать мерную посуду;
- готовить растворы приблизительной и точной концентрации;
- перекристаллизовывать вещества, используемые для стандартизации растворов;
- стандартизировать растворы;
- выполнять анализы по принятой методике и оформлять результаты эксперимента;
- производить расчёты, используя основные правила и законы химии;

знать:

- теоретические основы общей и аналитической химии;
- основные виды реакций, используемых в количественном анализе;
- свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов;
- правила взвешивания на технических и аналитических весах;
- методики проведения анализов;
- принцип работы аналитических приборов;
- правила работы с пипеткой и бюреткой;

- правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ.

2.3 Содержание обучения по производственной практике

Коды ПК	**Наименование разделов ПМ** (из программы ПМ)	**Виды работ*** (из программы ПМ)	**Содержание заданий по виду работ**	**Кол-во часов**
ПК 4.1. ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Выполнение работ по профессии рабочего 13321 Лаборант химического анализа	Инструктаж по т/б и пожарной безопасности на производстве и в химической лаборатории	Инструктаж по безопасности труда. Предупреждение травматизма: пользование защитными очками; ограждение опасных мест; приемы безопасного выполнения работ. Правила пользования нагревательными приборами. Меры предосторожности при пользовании агрессивными и огнеопасными жидкостями и газам. Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током. Пожарная безопасность. Правила поведения при появлении пожара, порядок вызова пожарной команды, правила пользования первичными средствами пожаротушения. Меры по предупреждению пожаров.	72
		Общие приемы химического анализа.	Изучение правил и освоение приемов выполнения химического анализа: отбор смешанных проб и подготовка их к анализу, отбор аналитических проб, взвешивание, титрование, осаждение, выпаривание, фильтрование, промывание, высушивание и прокаливание осадков, приготовление и хранение растворов.	
		Приготовление растворов.	Приготовление растворов различных концентраций: молярные, процентные, нормальные, титрованные. Расчеты, связанные с приготовлением растворов. Определение титра раствора.	
		Методы качественного анализа.	Аналитические реакции и реагенты, используемые в качественном анализе. Хроматографические методы анализа (колоночная или плоскостная) (при наличии в лаборатории и в зависимости от профиля организации).	
		Методы количественного анализа.	Изучение методики и освоение техники количественного анализа в аналитической лаборатории: гравиметрического анализа, фотоколориметрического, потенциометрического, спектрофотометрического.	

			Приготовление шкалы образцов растворов и построение калибровочных графиков, освоение простейших регулировок приборов	
		Титриметрические методы анализа веществ..	Посуда и оборудование, применяемые при выполнении кислотно-основного, осадительного, окислительно-восстановительного метода титрования. Основные типы индикаторов и область их перехода. Общие приемы титрования. Техника титрования.	
		Ведение лабораторного журнала	Оформление записей в лабораторном журнале: этапы и методы проведения анализа, результаты взвешиваний и измерений объемов, промежуточные и конечные результаты анализа. Обработка полученных данных. Подготовка выводов.	
		* указанные виды и содержание работ могут быть изменены в зависимости от места прохождения практики и в связи с производственной необходимостью		

2.2.3 Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций при прохождении производственной практики

Код компетенции (ПК, ОК)	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль
ПК 4.1.	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Своевременное прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	
ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4 ОК 1-9	Общие приемы химического анализа.	Последовательное выполнение химических анализов: отбор аналитических проб, взвешивание, осаждение, фильтрование, промывание, высушивание и прокаливание осадков,	ОПП
	Приготовление растворов.	Правильное приготовление растворов различных концентраций определение титра раствора.	
	Методы качественного анализа.	Выполнение аналитических реакций соответствует нормативной документации. Правильный выбор реагентов, соответствующих химическим реакциям качественного анализа. Хроматографические методы анализа (колоночная или плоскостная) (при наличии данного видов работ в организации).	
	Методы инструментального (количественного) физико-химического анализа.	Освоение техники инструментального анализа: фотоколориметрического, потенциометрического, рефрактометрического, спектрофотометрического. Приготовление шкалы образцов растворов и построение калибровочных графиков, освоение простейших регулировок приборов	
	Титриметрические методы анализа веществ..	Выбор посуды и оборудования, применяемые при выполнении кислотно-основного, осадительного, комплексонометрического, окислительно-восстановительного метода титрования соответствуют нормативным документам. Различать основные типы индикаторов и область их перехода. Применение общих приемов титрования. Владение техникой титрования.	
	Ведение лабораторного журнала	Оформление записей в лабораторном журнале: этапы и методы проведения анализа, результаты взвешиваний и измерений объемов, промежуточные и конечные результаты анализа. Обработка полученных данных. Выводы.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению и производственной практики

Реализация программы в части *производственной практики* предполагает наличие у образовательной организации договоров с профильными организациями в соответствии с профилем специальности.

3.2. Информационное обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики, рекомендуемые учебные издания, Интернет-ресурсы, дополнительная литература

1.Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации №790 от 31.08.2022 (зарегистрировано Министерством юстиции от 03.10.2022 № 70345);

2.Учебный план по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов;

3. Положение об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

4. Методические рекомендации по планированию и организации учебной и производственной практики, перечень утвержденных заданий по видам и этапам практики, рекомендации по выполнению отчетов по практике, оценочные материалы в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, разработанные образовательным учреждением.

5.Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.

6. Перечень документов «Профессионалы» по компетенции Лабораторный химический анализ

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы, рекомендуемых для выполнения заданий и этапов практики:

1. Основные источники:

4. Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. - 3-е изд., испр. и доп.- М: Юрайт, 2024. 153 с.

5. Никитина, Н.Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов, Т.И. Хаханина; под редакцией Н.Г. Никитиной. - 5-е изд., перераб. и доп. М: Юрайт, 2024. 451 с.
6. Подкорытов, А.Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С.А. Штин.- М: Юрайт, 2024. 62 с.

2. Дополнительные источники:

5. Борисов, А. Н. Аналитическая химия для педагогов. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для вузов/ А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. 3-е изд., испр. и доп. М: Юрайт, 2024.153 с.
6. Подкорытов, А.Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование: учебное пособие для вузов / А.Л. Подкорытов, Л.К. Неудачина, С.А. Штин.- М: Юрайт, 2024. 60 с.
7. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов / Н.Г. Никитина, А.Г. Борисов, Т.И. Хаханина; под редакцией Н.Г. Никитиной. - 5-е изд., испр.- М: Юрайт, 2024. – 451 с.
8. Смагунова, А.Н. Статистические методы в аналитической химии: учебное пособие для вузов / А.Н. Смагунова, О.М. Карпукова.- 2-е изд., перераб. и доп. М: Юрайт, 2024.- 364 с.

3.3. Общие требования к организации учебной и производственной практики

- освоению программы практики должно предшествовать, или идти параллельно, изучение общепрофессиональных дисциплин и междисциплинарного курса (МДК) соответствующего профиля:

ОП 03 Аналитическая химия

ОП 12 Природопользование и основы токсикологии

профессиональные модули:

ПМ 01 Экологический мониторинг окружающей среды

ПМ 02 Производственный экологический контроль

-требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности.

Соблюдать правила внутреннего распорядка, общей инструкции по охране труда для студентов колледжа ИОТ-002-2013, правил дорожного движения, ПТБ-88

Обязательное прохождение техники безопасности на месте прохождения производственной практики

3.4. Кадровое обеспечение организации и проведения учебной и производственной практики

3.4.1. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой в образовательном учреждении: *наличие высшего*

профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности.

3.4.2. Требования к квалификации специалистов, осуществляющих руководство практикой в организации: *инженеры, мастера, технические и иные специалисты по профилю модуля специальности.*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Пояснительная записка

Производственная практика (преддипломная) является обязательным завершающим разделом программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ), обеспечивающим реализацию федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО).

Производственная практика (преддипломная) проводится после сдачи обучающимися всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных ФГОС.

Общий объем времени на проведение практики определяется ФГОС СПО, сроки проведения устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ППССЗ образовательной организации.

Производственная практика (преддипломная) реализуется концентрированно.

Форма отчетности обучающихся по производственной практике (преддипломной) – отчет, включающий индивидуальное задание на практику, дневник, характеристику и аттестационный лист, а также результаты работы, выполненной в период практики (презентации, экспонаты, макеты, программные продукты и др. изделия).

Программа производственной практики (преддипломной) разработана образовательной организацией на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов;

– *Положения* об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж»;

– ППССЗ по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики (преддипломной) (далее программа практики) – является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов в части освоения видов деятельности (ВД):

ВД.1 Экологический мониторинг окружающей среды;

ВД.2 Производственный экологический контроль;

ВД.3 Управление отходами.

и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ВД.1 Экологический мониторинг окружающей среды

ПК 1.1. Выбирать методы и средства для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.2. Эксплуатировать средства наблюдения, приборы и оборудование для проведения экологического мониторинга окружающей среды.

ПК 1.3. Проводить экологический мониторинг окружающей среды.

ПК 1.4. Обрабатывать экологическую информацию, в том числе с использованием компьютерных технологий.

ПК 1.5. Давать экономическую оценку воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

ПК 1.6. Составлять отчетную документацию о состоянии окружающей среды.

ВД.2 Производственный экологический контроль

ПК 2.1. Выбирать методы, средства для проведения производственного экологического контроля в организациях.

ПК 2.2. Эксплуатировать приборы, оборудование для проведения производственного экологического контроля в организациях.

ПК 2.3. Проводить производственный экологический контроль в организациях.

ПК 2.4. Составлять документацию по результатам производственного экологического контроля.

ПК 2.5. Давать экономическую оценку воздействия производственной деятельности на окружающую среду.

ВД.3 Управление отходами

ПК 3.1. Осуществлять сбор информации для расчета количественных показателей отходов.

ПК 3.2. Осуществлять организацию учета обращения с отходами.

ПК 3.3. Выполнять экономический расчет оплаты за отходы.

1.2. Цели и задачи производственной практики (преддипломной)

Цель - углубление практического опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверка готовности выпускника к самостоятельной трудовой деятельности, а также подготовка к выполнению дипломной работы в организациях различных организационно–правовых форм.

Задачами производственной практики (преддипломной) являются:

- овладение обучающимися профессиональной деятельностью, развитие профессионального мышления;
- закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, закрепление практических навыков и умений, полученных при изучении дисциплин и профессиональных модулей, определяющих специфику специальности;
- обучение навыкам решения практических задач при подготовке дипломной работы (дипломного проекта);

- проверка профессиональной готовности к самостоятельной трудовой деятельности выпускника;
- сбор материалов к государственной итоговой аттестации.

1.3. Количество часов, отводимое на производственную практику (преддипломную): всего 72 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1. Объем производственной практики (преддипломной) по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Наименование практики	Количество недель	Количество часов	Сроки проведения практики согласно графику учебного процесса	Форма проведения
Производственная практика (преддипломная)	2	72	6 семестр 3 курса	Концентрированно
Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачёт				
всего	**2**	**72**		

2.2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Наименование ПМ	Виды работ	Содержание заданий по виду работ	Кол-во часов
ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды	Техника безопасности, при работе на предприятии и в природной среде.	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	72
	Наблюдение за загрязнением природной среды на предприятии	Дать характеристику подразделения, ответственного за охрану окружающей среды (выписка из положения о подразделении, должностных инструкций и т.д)	
	Изучение характеристик и предельно допустимых концентраций вредных веществ на предприятии, определение методов и аппаратов, используемых для снижения выбросов в окружающую среду	Описать качественный состав загрязняющих веществ, образующихся в процессе производства или в природной среде Подготовить перечень методов и аппаратов, используемых для сокращения негативного воздействия на ОС	
	Использование приборов для проведения контроля и мониторинга загрязнения окружающей среды	Описать название, технические характеристики приборов экологического контроля	
	Изучение структуры и организации работ по защите окружающей среды предприятия	Описать этапы организации охраны окружающей среды	
	Изучение механизма создания и правил эксплуатации природоохранной техники и технологии	Описать правила эксплуатации природоохранной техники и технологии	
	Использование методов, приборов и средств контроля состояния окружающей природной среды и выбросов производства.	Подготовить обзор основных приборов и средств контроля состояния окружающей природной среды	
	Изучение вычислительных систем и программного обеспечения, направленных на решение экологических задач	Систематизировать применяемое специализированное программное обеспечение	
ПМ.02 Производственный экологический контроль	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Выучить основные разделы инструкций	
	-работа с нормативной и технической документацией (регламент и проектные материалы; техническая документация на оборудование; технологические схемы и карты;	Составить перечень нормативных и технических документов, отражающих технологический процесс. Выписать основные стадии техпроцессов Изучить НДТ для данного производства	

	паспорта и чертежи аппаратов, устройств); -анализ отчетов о работе аналитической лаборатории; -работа с ГОСТ, ОСТ и ТУ на сырьё и продукцию; -проверка соответствия концентраций на рабочем месте с СанПиН; -анализ материалов НДТ для данного производства и минимизации отходов;		
	-ознакомление с источниками выбросов и сбросов (труба, шахта, аэрационный фонарь, выхлоп вентилятора, сбросы в канализацию и т.д.); - определение количества промышленных площадок и данных по ним (привязка к карте города, санитарно-защитная, минимальное расстояние до жилой зоны, суммарный годовой выброс вредных веществ, количество источников выбросов, в том числе неорганизованные, категория опасности предприятия). - изучение техники проведения измерений, согласно схеме производственного контроля; -применение методик расчета выбросов загрязняющих веществ;	Принять участие или провести или проработать документы, отражающие источники выбросов и сбросов Изучить территорию СЗЗ, дать обоснование размерам СЗЗ Составить реестр источников загрязнения окружающей среды Проработать методику расчета выбросов загрязняющих веществ Подготовить анализ наличия первичной отчетной экологической документации	
	- знакомство с инструментальной/расчетной инвентаризаций предприятия (качественный и количественный состав выбросов и сбросов); -анализ первичной отчетной документацией предприятия, в соответствии с действующими требованиями;	Выписать основные инструменты, предназначенные для определения объемов выбросов и сбросов	
	-оформление квартальной и годовой отчетности предприятия в области охраны окружающей среды;	Подготовить данные для заполнения квартальной и годовой отчетной экологической документации	
	- ознакомление с работой лаборатории производственного контроля (при возможности участие в отборе проб)	Принять участие в проведении лабораторных исследований по определению концентраций ЗВ в точках выбросов и сбросов.	

ПМ.03 Управление отходами	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	
	Общие сведения об основном производстве (количество отделов, подразделений) и имеющемся промышленном и ином оборудовании: - характеристика используемых сырья, материалов, промежуточных продуктов, полуфабрикатов, товарного продукта; - характеристика технологического процесса (назначение, последовательность отдельных стадий, основные параметры – давление, температура, продолжительность процесса и др.)	Основные источники образования отходов, описание мест временного накопления отходов Типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области их применения	
	Работа с нормативной и технической документацией: провести анализ использования НДТ на предприятии или предприятии, сотрудничающим с организацией; проект нормативов образования и лимитов размещения отходов; разрешение на образование отходов; годовая отчетность 2ТП «Отходы»; разработать паспорт на твердые отходы (бытовые, промышленные, токсичные) отходы; согласно методики определить класс опасности отхода; составлять реестр паспортов отходов.	Нормативные документы и методики сбора, сортировки, переработки, утилизации и захоронения жидких и твердых отходов Типовые формы отчетной документации	

2.3. Контроль и оценка результатов освоения видов деятельности при прохождении производственной практики (преддипломной)

Вид деятельности	Виды работ по практике	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Контроль
Экологический мониторинг окружающей среды	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Соблюдение техники безопасности	ОПП
	Наблюдение за загрязнением природной среды на предприятии	Владение методами наблюдений за загрязнением природной среды на предприятии	
	Изучение характеристик и предельно допустимых концентраций вредных веществ на предприятии,определение методов и аппаратов, используемых для снижения выбросов в окружающую среду	Приведенные концентрации загрязняющих веществ соответствуют нормативным документам Характеристика оборудования, используемая для снижения выбросов и сбросов соответствует технической документации	
	Использование приборов для проведения контроля и мониторинга загрязнения окружающей среды	Обоснование выбора приборов и оборудования для проведения мониторинга загрязнения окружающей среды	
	Изучение структуры и организации работ по защите окружающей среды предприятия	Демонстрация знаний по организационной структуре предприятия	
	Изучение механизма создания и правил эксплуатации природоохранной техники и технологии	Обоснованный выбор соответствующих природоохранных техник и технологий	
	Использование методов, приборов и средств контроля состояния окружающей природной среды и выбросов производства	Владение полной информацией о методах и приборах контроля окружающей среды	
	Изучение вычислительных систем и программного обеспечения, направленных на решение экологических задач	Проведение анализа работы вычислительной системы и программного обеспечения	
	Ознакомление с передовым опытом ведущих специалистов организации	Анализ опыта работы ведущих специалистов	
Производственный экологический контроль	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Строгое соблюдение правил ОТ и ТБ	*ОПП*
	- работа с нормативной и технической документацией (регламент и проектные материалы;	Документы систематизированы правильно, в полном объеме согласно ГОСТам, ТУ и т.д.	

	- техническая документация на оборудование; - технологические схемы и карты; - паспорта и чертежи аппаратов, устройств); -анализ отчетов о работе аналитической лаборатории; -работа с ГОСТ, ОСТ и ТУ на сырьё и продукцию; -проверка соответствия концентраций на рабочем месте с СанПиН; -анализ материалов НДТ для данного производства и минимизации отходов;		
	-ознакомление с источниками выбросов и сбросов (труба, шахта, аэрационный фонарь, выхлоп вентилятора, сбросы в канализацию и т.д.); - определение количества промышленных площадок и данных по ним (привязка к карте города, санитарно-защитная, минимальное расстояние до жилой зоны, суммарный годовой выброс вредных веществ, количество источников выбросов, в том числе неорганизованные, категория опасности предприятия). - изучение техники проведения измерений, согласно схеме производственного контроля; -применение методик расчета выбросов загрязняющих веществ;	Перечислены основные источники выбросов и сбросов промышленных площадок Демонстрация привязки промышленных площадок к карте города Перечислены все основные загрязняющие вещества от данного производства	
	- знакомство с инструментальной/расчетной инвентаризаций предприятия (качественный и количественный состав выбросов и сбросов); -анализ первичной отчетной документацией предприятия, в соответствии с действующими требованиями;	Умение рассчитать санитарно-защитную зону для неорганизованного источника выбросов на территории предприятия Первичная документация приведена правильно, в полном объеме, согласно требований контролирующих органов	
	-оформление квартальной и годовой отчетности предприятия в области охраны окружающей среды;	Умение оформлять отчетною документацию необходимую для предоставления в контролирующие органы	

		Точность и грамотность оформления учетной документации	
	- ознакомление с работой лаборатории производственного контроля (при возможности участие в отборе проб)	Обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов для измерения годового выброса загрязняющих веществ Умение определять измеряемые величины Владение полной информацией о работе лаборатории, ведении учета и хранение отчетных данных	
Управление отходами	Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ	Своевременное прохождение инструктажей	
	Общие сведения об основном производстве (количество отделов, подразделений) и имеющемся промышленном и ином оборудовании: - характеристика используемых сырья, материалов, промежуточных продуктов, полуфабрикатов, товарного продукта; - характеристика технологического процесса (назначение, последовательность отдельных стадий, основные параметры – давление, температура, продолжительность процесса и др.)	Последовательно описан технологический процесс (указаны источники загрязнения окружающей среды)	
	Работа с нормативной и технической документацией: провести анализ использования НДТ на предприятии или предприятии, сотрудничающим с организацией; проект нормативов образования и лимитов размещения отходов; разрешение на образование отходов; годовая отчетность 2ТП «Отходы»; разработать паспорт на твердые отходы (бытовые, промышленные, токсичные) отходы; согласно методики определить класс опасности отхода; составлять реестр паспортов отходов.	Правильное оформление отчетной документации Подробно описан ПНООЛР Проведен анализ возможного внедряемого оборудования Владение методикой заполнения отчетной документации	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению производственной практики (преддипломной)

Реализация программы предполагает наличие у образовательной организации договоров с профильными организациями в соответствии с профилем специальности.

3.2. Информационное обеспечение организации и проведения производственной практики (преддипломной), в том числе, рекомендуемые учебные издания, Интернет-ресурсы, дополнительная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования 20.02.01 «Экологическая безопасность природных комплексов», утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации №790 от 31.08.2022 (зарегистрировано в Министерстве юстиции от 03.10.2022 № 70345);
2. Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся») (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 № 59778) // Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru, 11.09.2020.
3. Учебный план по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов;
4. Положение об организации учебной и производственной практики обучающихся СПб ГБПОУ «Петровский колледж».
5. Методические рекомендации по планированию и организации учебной и производственной практики, перечень утвержденных заданий по видам и этапам практики, рекомендации по выполнению отчетов по практике, оценочные материалы в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, разработанные образовательным учреждением.
6. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и рабочих профессий.
7. Профессиональный стандарт «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» Приказ Минтруда № 569н от 7 сентября 2020 года.
8. Перечень документов «Профессионалы» по компетенции Охрана окружающей среды

Основные источники:

1. Каракеян, В. И. Экономика природопользования: учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 330 с.
2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 472 с.
3. Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие / А. А. Липаев, С. А. Липаев. – М: Инфра-Инженерия, 2021. 408 с.
4. Мананков, А. В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Мананков. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2024. 186 с.

5. О внесении изменений в требования к содержанию программы производственного экологического контроля, утвержденные приказом Минприроды России от 18.02.2022 г. №109: приказ Минприроды России от 24.03.2023 N 150 // Справочно-правовая система «Гарант»

6. Об отходах производства и потребления: федер. закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ // справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

7. Об охране окружающей среды: федер. закон РФ от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ // Справочно-правовая система «Кодекс»

8. Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля: приказ Минприроды России от 18.02.2022 № 109 // Справочно-правовая система «Гарант»

9. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов: приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242 // справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

10. Р.Ф. Юльметова, О.И. Сергиенко. Теория и практика обращения с отходами. Учебно-методическое пособие. СПб, 2022 – 119с.

11. Харламова М.Д. Управление твердыми отходами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., перераб. и доп. М: Юрайт, 2024. 325 с.

12. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Хаустов, М. М. Редина. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Юрайт, 2024. 454 с.

13. Шамраев, А. В. Экологический мониторинг и экспертиза: учебное пособие для СПО / А. В. Шамраев. Саратов : Профобразование, 2020. 141 с.

Дополнительные источники:

1. Авроров, В.А. Процессы и оборудование. Моделирование, исследования, инновационные конструкторские разработки: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2024. 260 с.

2. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. 2-е изд., стер. СПб: Лань, 2023. 364 с.

3. Каракеян, В. И. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова; под общей редакцией В. И. Каракеяна. М.: Юрайт, 2019. 397 с.

4. Кондратьева, И. В. Экономика природопользования : учебник для вузов / И. В. Кондратьева. СПб: Лань, 2024. 224 с.

5. Косолапова, Н. В., Экологические основы природопользования: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. М.: КноРус, 2021. 194 с.

6. Кузнецов, Л. М. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. 2-е изд. М.: Издательство Юрайт, 2024. 334 с.

7. Ларионов, Н.М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2024. 472 с.

8. Савенкова, Е. В. Экономика замкнутого цикла и устойчивое управление отходами : учебник для вузов / Е. В. Савенкова, А. И. Курбатова. М: Юрайт, 2024. 193 с.

9. Харламова М.Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой. — 3-е изд., испр. и доп. М: Юрайт, 2024. 325 с.

3.3. Общие требования к организации производственной практики (преддипломной)

Производственная практика (преддипломная) должна проводиться в профильных организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся на основе договоров, заключаемых между колледжем и организациями.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику (преддипломную) в организации по месту работы в случаях, если осуществляемая ими профессиональная деятельность соответствует целям практики.

3.4. Кадровое обеспечение организации и проведения производственной практики (преддипломной)

Организацию и руководство производственной практикой (преддипломной) осуществляют руководители практики от колледжа (преподаватели дисциплин профессионального цикла и профессиональных модулей), а также наставники от профильной организации (специалисты отрасли, закрепленные за обучающимися).