

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский политехникум»

РАССМОТРЕНО :

на заседании цикловой комиссии  
от « 31 » августа 2015 г.

протокол № 1

Председатель цикловой комиссии

Носкина М.М.

УТВЕРЖДЕНО :

на заседании методического совета  
от « 31 » августа 2015 г.

протокол № 1

Зам. директора по УМР

Тоучеева Е.А.

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель (должность, предприятие)

Исполнительный директор  
"Водоканал - 59"



**Обоснование вариативной части**  
основной профессиональной образовательной программы среднего  
профессионального образования  
(программы подготовки специалистов среднего звена)

20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов

## Общие положения.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 351 от 18 апреля 2014 г., вариативная часть (около 30%) основной профессиональной образовательной программы дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможности продолжения образования.

Для подготовки техника-эколога, специалиста среднего звена, способности выпускников выполнять работы, связанные с технологическими аспектами охраны окружающей среды и обеспечением экологической безопасности, в экологических службах, службах системы мониторинга окружающей среды, службах очистных сооружений и водоподготовки, химико-аналитических лабораториях, в научно-исследовательских и производственных организациях введены новые дисциплины в общий гуманитарный социально-экономический, общепрофессиональный циклы:

- Этика и культура общения - для формирования компетенций взаимодействия и управления коллективом.
- Органическая химия - для формирования базовых компетенций экологической направленности.
- Метеорология – для формирования профессиональных умений в части методов и средств измерения метеорологических величин.
- Гидрология – для формирования профессиональных умений в части методов и средств измерения параметров гидрологического режима.
- Физическая и коллоидная химия – для формирования профессиональных умений в части выполнения физико-химических анализов и обработки результатов эксперимента.

В обязательные дисциплины Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности – добавлены часы для освоения новых фрагментов содержания дисциплины в части технологии создания и преобразования информационных объектов, в дисциплину Химические основы экологии – добавлены часы для освоения новых фрагментов содержания дисциплины в части работы с токсичными и ядовитыми веществами.

В ПМ.01 Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий МДК.01.01 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды – добавлены часы для формирования профессиональных компетенций «Организовывать работу функционального подразделения по наблюдению за загрязнением окружающей природной среды», «Разрабатывать программы и проводить мониторинг окружающей природной среды».

В ПМ.02 Производственный экологический контроль в организациях МДК.02.01 Промышленная экология и промышленная радиология добавлены часы для формирования профессиональных умений в части определения основных параметров процессов и аппаратов.

В ПМ.05 Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа – введен междисциплинарный курс МДК.05.01 Выполнение качественных и количественных анализов проб природных и промышленных источников предусмотрены часы для формирования компетенций выполнения работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа

В общеобразовательный цикл в качестве дополнительной дисциплины введена новая дисциплина Основы микробиологии.

Вариативная часть основной профессиональной образовательной программы составляет **900 часов** обязательной аудиторной нагрузки и далее в таблице приведено распределение часов по циклам учебного плана и содержание подготовки, требования к результату в виде знаний, умений, формируемых компетенций.

Цикл ОПОП	Наименование ПМ или УД	Дополнительный объем содержания профессионального образования	Кол- во часов	Требования к результату (в виде освоенного профессионального опыта, знаний, умений)	Формируемые компетенции
ОГСЭ.05	Этика и культура общения (новая дисциплина)	Раздел Основы этики. Раздел Культура речи; Раздел Стилистика; Раздел Документационное обеспечение управления;	48	Знать: - нормы русского литературного языка (орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические, орфографические, пунктуационные); – правила невербальной коммуникации в профессиональном общении; Уметь: – использовать полученные общие знания в профессиональной деятельности; – общаться, вести гармоничный диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; – строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументировано и ясно излагать собственное мнение; – самостоятельно работать с текстами деловых бумаг; – создавать и редактировать тексты профессионального назначения;	Дополнительные умения к имеющимся компетенциям ОК6
ЕН.02	Информатика и информационные технологии в профессиональной деятельности (дополнительное содержание дисциплины)	Раздел Технологии создания и преобразования информационных объектов Раздел Управление информационными процессами с помощью АСУ.	70	Знать: -технологии создания и преобразования информационных объектов Уметь: -оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; -распознавать информационные процессы в различных системах; -использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования; -иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;	Дополнительные умения к имеющимся компетенциям ОК 5 ПК 4.1-4.3

				-создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые;	
ЕН.04	Органическая химия (новая дисциплина)	Разделы: Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. Углеводороды. Соединения с однородными функциями.	72	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние строения молекул на химические свойства органических веществ;</li> <li>- влияние функциональных групп на свойства органических веществ;</li> <li>- изомерию как источник многообразия органических соединений;</li> <li>- методы получения высокомолекулярных соединений;</li> <li>- особенности строения органических веществ, их молекулярное строения, валентное состояние атома углерода;</li> <li>- особенности строения и свойства органических веществ, содержащих в составе молекул атомы серы, галогенов, металлов;</li> <li>- особенности строения и свойства органических соединений в большой молекулярной массой;</li> <li>- природные источники, способы получения и области применения органических соединений;</li> <li>- теоретические основы строения органических веществ, номенклатуру и классификацию органических соединений;</li> <li>- типы связей в молекулах органических веществ.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и изображать структурные полные и сокращенные формулы органических веществ и соединений;</li> <li>- определять свойства органических соединений для выбора методов синтеза углеводов при разработке технологических процессов;</li> <li>- описывать механизм химических реакций получения органических соединений;</li> <li>- составлять качественные химические реакции, характерные для определения различных углеводородных соединений;</li> </ul>	Дополнительные умения к имеющимся компетенциям ОК 5 ПК 4.1-4.3

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать свойства органических соединений в зависимости от строения молекул;</li> <li>- решать задачи и упражнения по генетической связи между различными классами органических соединений;</li> <li>- определять в помощью качественных реакций органические вещества, проводить количественные расчеты состава веществ;</li> <li>- применять безопасные приемы работы с органическими реактивами и химическими приборами;</li> <li>- проводить химический анализ органических веществ и оценивать его результаты.</li> </ul>	
ОП.05	Химические основы экологии (дополнение содержание)	Раздел Токсичные вещества органического характера	84	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства и характеристики токсичных веществ, их влияние на живые организмы;</li> <li>- способы перевода ядовитых веществ в нейтральные;</li> <li>меры предосторожности при работе с ядовитыми веществами</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять уравнения реакции нейтрализации ядовитых, токсичных веществ</li> </ul>	Дополнительные умения к имеющимся компетенциям ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-22 ПК 3.3-3.4
ОП.10	Метеорология (новая дисциплина)	<p>Темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация метеорологических наблюдений и измерений.</li> <li>- Состав и строение атмосферы.</li> <li>- Тепловой режим почвы и водоемов.</li> <li>- Атмосферные явления и метеорологическая дальность видимости.</li> <li>- Тепловой режим почвы и водоемов</li> <li>- Метеорологические условия, влияющие на</li> </ul>	86	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- метеорологические величины, атмосферные явления, их физическую сущность;</li> <li>- простейшие методы и средства измерения основных метеорологических величин</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять основные метеорологические величины;</li> <li>- обрабатывать результаты измерений и наблюдений</li> </ul>	Дополнительные умения к имеющимся компетенциям ОК 2,4,9 ПК 1.1,1.2, ПК 4.1

		уровень загрязнения атмосферы.			
ОП.11	Гидрология (новая дисциплина)	Раздел Гидрология Раздел Гидрометрия	84	Знать: -сущность явлений и процессов, протекающих в водных объектах; - элементы гидрологического режима водных объектов; -регулирование речного стока; - простейшие методы и средства измерений элементов гидрологического режима водных объектов; - обрабатывать результаты измерений и наблюдений Уметь: -производить гидрологические измерения и наблюдения на водных объектах	Дополнительные умения к имеющимся компетенциям ОК 2,4,9 ПК 1.1,1.2, ПК 3.1,3.2, ПК 4.1
ОП.12	Физическая и коллоидная химия (новая дисциплина)	Раздел Физическая химия Раздел Основы коллоидной химии	86	Знать: -основные законы физической и коллоидной химии: свойства агрегатных состояний веществ; -свойства истинных и коллоидных растворов; - основы электрохимии, Уметь: -производить расчеты параметров с использованием научно-технической и справочной литературы; -выполнять физико-химические эксперименты; обрабатывать; -анализировать достоверность результатов эксперимента;	Дополнительные умения к имеющимся компетенциям ОК 2,4,9 ПК 1.1,1.2, ПК 2.1,2.2, ПК3.1,3.2, ПК4.1
ПМ.01	Проведение мероприятий по защите окружающей среды от вредных воздействий МДК.01.01 Мониторинг загрязнения окружающей природной среды	Методы определения загрязняющих веществ	106	Знать: -нормативную документацию, определяющую требования к качеству и методам контроля окружающей среды; -методы химического анализа, применяемые в лаборатории контроля Уметь: -выполнять лабораторный анализ от момента отбора пробы до получения конечного анализа	Дополнительные умения к имеющимся компетенциям ОК 1-10 ПК1.1-1.4

	(углубление содержания)				
	МДК.01.02 Природопользование и охрана окружающей среды (дополнение содержания)	Природоохранное законодательство	40	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы экологического права;</li> <li>-виды норм экологического права;</li> <li>- источники природоохранного законодательства.</li> <li>- функции института права собственности;</li> <li>- основные требования по рациональному использованию и охране недр;</li> <li>- правовые документы, регулирующие экологическую безопасность государства;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять меры и ограничения при угрозе экологического бедствия.</li> <li>- основные принципы государственной политики в области обращения с отходами;</li> </ul>	<p>Дополнительные умения к имеющимся компетенциям</p> <p>ОК 1-10 ПК1.3,1.4 ПК 2.1,2.2,2.3 ПК 3.3,3.4 ПК 4.2</p>
ПМ.02	Производственный экологический контроль в организациях МДК.02 Промышленная экология промышленная радиэкология (дополнение содержания)	Процессы и аппараты химического производства	118	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и теоретические основы процессов; устройство и принцип действия аппаратов; зависимость хода процесса от внешних воздействий;</li> <li>-методику расчета материального и теплового баланса процессов и аппаратов;</li> <li>-принципы выбора аппаратов для проведения заданного процесса</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять основные параметры процесса;</li> <li>-составлять и рассчитывать материальный и тепловой баланс отдельных процессов;</li> <li>-выбирать наиболее рациональную схему и ход процесса</li> </ul>	<p>Дополнительные умения к имеющимся компетенциям</p> <p>ОК 1-10 ПК 2.1,2.2 ПК 3.1,3.2</p>
ПМ.05	Выполнение работ по профессии 13321 Лаборант химического анализа			<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбора оборудования, приборов контроля, аналитических приборов, их подготовка к работе и проведение химического анализа атмосферного воздуха, воды, почвы;</li> </ul>	
	МДК 05.01	Разделы:	106	- организация наблюдений за загрязнением	

	<p>Выполнение качественных и количественных анализов проб природных и промышленных источников</p>	<p>Исследование экологического состояния водоема. Исследование экологического состояния городских парков. Анализ экологических проблем в окрестностях промышленных предприятий. Оборудование лабораторий, химическая посуда. Методы очистки и выделения чистых веществ. Определение физических констант.</p>		<p>атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования и ведения баз данных загрязнения окружающей среды;</li> <li>- проведения мероприятий по очистке и реабилитации загрязненных территорий;</li> <li>- участия в мониторинге загрязнения окружающей среды;</li> <li>- пользоваться лабораторной посудой различного назначения;</li> <li>- мытья и сушки посуды в соответствии с требованиями химического анализа;</li> <li>- выбора приборов и оборудования для проведения анализов;</li> <li>- подготовки для анализа приборов и оборудования;</li> <li>- приготовления растворов точной и приблизительной концентрации;</li> <li>- определения концентрации растворов различными способами;</li> <li>- отбора и приготовления проб к проведению анализов;</li> <li>- определения химических и физических свойств веществ;</li> <li>- подбора соответствующих средств и методов анализов в соответствии с типом веществ;</li> <li>- проведения качественного и количественного анализа веществ;</li> <li>- снятия показаний приборов;</li> <li>- расчета результатов измерений;</li> <li>- оформления первичной отчетной документации по охране природы;</li> <li>- владения приемами техники безопасности при проведении химических анализов;</li> <li>- использования первичных средств пожаротушения;</li> <li>- оказания первой медицинской помощи пострадавшему.</li> </ul>	
ИТОГО			900		