

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
**ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОЧИСТКЕ ПРИРОДНЫХ И
СТОЧНЫХ ВОД И КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

для специальности
08.02.04 Водоснабжение и водоотведение
Квалификация – техник
(учебный план 2021 г)

Челябинск, 2022

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ
на рабочую программу профессионального модуля
(ПМ.03) «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и
контролю качественных показателей»
для студентов очной формы обучения по специальности 08.02.04
Водоснабжение и водоотведение, разработанную преподавателем ГБПОУ
«Южно-Уральский государственный технический колледж»
Гушиной Ю.А.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей» для студентов очной формы обучения составлена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Настоящая рабочая программа рассчитана на 524 час из них аудиторных - 403 часов и включает в себя два основных раздела, обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по профессиям технического профиля.

Автором разработана программа, последовательность изученного материала, представлены требования к результатам освоения профессионального модуля.

Тематический план раскрывает содержание учебного материала, лабораторных и практических работ.

Контроль и оценка результатов освоения осуществляется различными формами и методами.

Рабочая программа может быть использована в образовательных учреждениях СПО для студентов очной формы обучения по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение.

Генеральный директор ООО «Архитектурная Мастерская Маркштетера»



«Архитектурная Мастерская
А.А. Маркштетер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	21
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **08.02.04 Водоснабжение и водоотведение** для квалификации «Техник».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности: Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей, и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Спецификация профессиональных компетенций

Формируемые компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ПК 3.1 <i>Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод</i>	Применение методов и способов контроля очистки и качества природных и сточных вод	Выполнять химические и микробиологические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; Выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды;	Гигиенические требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенным сточным водам и водам водоёмов различного назначения; Методы и параметры контроля природных и сточных вод.
ПК 3.2 <i>Выполнять химические анализы по контролю качества природных и сточных вод</i>	Применение методов и способов контроля очистки и качества природных и сточных вод	Выполнять химические и микробиологические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; Выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды;	Гигиенические требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенным сточным водам и водам водоёмов различного назначения; Методы и параметры контроля природных и сточных вод.
ПК 3.3	Применение методов	Выполнять	Гигиенические

<i>Выполнять микробиологические анализы по контролю качества природных и сточных вод</i>	и способов контроля очистки и качества природных и сточных вод	химические и микробиологические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; Выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды;	требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенным сточным водам и водам водоёмов различного назначения; Методы и параметры контроля природных и сточных вод.
--	--	--	--

Спецификация общих компетенций

<i>Шифр и наименование компетенций</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>	<i>Код ЛР</i>
ОК 1 . Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Составить план действия, Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы в профессионально й и смежных сферах; Реализовать составленный план; Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Знать основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Знать актуальные стандарты выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Знать актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.	ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17

ОК 2. <i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i>	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации Планировать процесс поиска Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации Оценивать практическую значимость результатов поиска Оформлять результаты поиска	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности Приемы структурирования информации Формат оформления результатов поиска информации	ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17
ОК 3. <i>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</i>	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации Современная научная и профессиональная терминология Возможные траектории профессионального развития и самообразования	ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17
ОК 4. <i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</i>	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психология коллектива Психология личности Основы проектной деятельности	ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17
ОК 6 <i>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</i>	описывать значимость своей специальности;применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности	ЛР 1 ЛР 2

ОК 7. <i>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения.	ЛР 10
ОК9. <i>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</i>	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17
ОК 10. <i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</i>	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности	ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16 ЛР 17

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Объем образовательной нагрузки – 524 часов,

Из них во взаимодействии с преподавателем: – 475 часов,

на МДК: – 403 часов,

теоретическое обучение: 230 часов,
практическая подготовка-250 часов
лабораторные и практические работы: 123 часов,
курсовое проектирование – 50 часов,
на практики: учебную 36 часов,
производственную 36 часов,
экзамены и консультации (в том числе на экзамен по модулю) – 49 часов,
самостоятельная работа – 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций, личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля*	объем образовательной нагрузки	Практическая подготовка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Обязательные аудиторные учебные занятия			Консультации и экзамены	внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа	учебная часов	Производственная часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
				всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа)*, часов				
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ОК 1-5, 6.7, 9, 10 ЛР 1,2,4,10,11,13,14, 15,16,17	Раздел 1. Участие в выполнении химических и микробиологических анализов по контролю качества воды	186	120	138	44		12	-	36	-
ПК 3.2 ОК 1-5,6, 7, 9, 10 ЛР 1,2,4,10,11,13,14, 15,16,17	Раздел 2. Участие в разработке технологического процесса очистки природных и сточных вод	290	94	265	79	50	25			
ПК 3.3 ОК 1-5, 6.,7, 9, 10 ЛР 1,2,4,10,11,13,14, 15,16,17	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36	36							36
Экзамен по модулю							12			
Всего:		524	250	403	123	50	49	-	36	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Код ПК, ОК, ЛР
1	2		3	
Раздел 1 ПМ. Участие в выполнении химических и микробиологических анализов по контролю качества воды			186	ПК 3.1 ОК 1-5, 6.7, 9, 10 ЛР 1,2,4,10,11,13,14, 15,16,17
МДК 03.01. Очистка и контроль качества природных и сточных вод			150	
Практическая подготовка			(10)	
Тема 1.1 Химия воды и микробиология	Содержание	Уровень освоения	42	
	Вода и её состав.Дисперсные системы. Строение мицеллы.	2	26	
	Характеристика природных и сточных вод.Общие понятия о примесях и качестве воды различного происхождения. Характеристика сточных вод. Тяжелые металлы в воде. Коррозия металлов в водной среде. Разрушение бетона и железобетона под воздействием воды. Образование отложений и биологических образований в трубопроводах и сооружениях. Физико-химический процесс. Химические процессы.	2		
	Микробиологическая характеристика воды. Систематические группы, их общий признак. Высшие протисты. Структура клетки эукариот. Простейшие, водоросли, грибы. Ферменты, их структура и свойства. Энергетические процессы у микроорганизмов. Характеристика фаз роста клетки. Типы взаимоотношений между видами. Задачи обеззараживания воды. Способы обеззараживания, хлорирования, озонирования. Бактерицидное облучение.	2		
	Практическая подготовка			(16)
Лабораторные занятия			16	

	1. Коагуляция коллоидных растворов		2		
	2. Исследование устройства микроскопа		2		
	3. Определение физических показателей воды		2		
	4. Определение pH воды		4		
	5. Определение щёлочности и жёсткости воды		4		
	6. Определение химического и биохимического потребления кислорода		2		
	Контрольные работы		-		
Практическая подготовка			(18)		
Тема 1.2 Аналитическая химия	Содержание		48		
	Основные понятия и законы аналитической химии. Химическое равновесие. Теория электролитической диссоциации. Комплексные соединения в химическом анализе. Окислительно-восстановительные реакции. Коллоидные растворы. Химические реакции в водных растворах.	2	30		
	Качественный анализ. Химические методы качественного анализа катионов и анионов	2			
	Количественный анализ. Гравиметрия. Титриметрический анализ. Метод нейтрализации. Комплексометрия. Перманганатометрия. Фотоколориметрия.	2			
	Практическая подготовка				(18)
	Лабораторные занятия				18
	1. Анализ катионов 1-й аналитической группы				2
	2. Анализ катионов 2-й аналитической группы				2
	3. Анализ катионов 3-й аналитической группы				2
	4. Анализ катионов 4-й аналитической группы				2
	5. Анализ катионов 5-й аналитической группы				2
	6. Анализ анионов 1-й аналитической группы				2
	7. Анализ анионов 2-й аналитической группы				2
8. Анализ анионов 3-й аналитической группы			2		
9. Анализ неизвестного вещества			2		
Контрольные работы			-		
Практическая подготовка			(12)		
Тема 1.3	Содержание		48		

Физико-химические методы очистки природных и сточных вод	Основы метода коагулирования примесей воды. Обработка воды фильтрованием через сетки и ткани. Осветление воды осаждением. Обработка воды флотацией	2	38	
	Основные признаки фильтров с зернистой загрузкой. Снабжение водой в полевых условиях. Классификация фильтров. Сущность работы фильтров АКХ. Фильтры с двухслойной и крупнозернистой загрузкой. Скорые фильтры с трехслойной фильтрующей загрузкой	2		
	Практическая подготовка		(10)	
	Лабораторные работы		10	
	1. Исследование устройства, принципа работы камер хлопьеобразования		2	
	2. Фильтрование воды через зернистый материал		2	
	3. Обеззараживание воды сильными окислителями		2	
	4. Рассмотрение действия осветлителя		4	
	Контрольные работы		-	
	Экзамен			
Консультации к экзамену			6	
Практическая подготовка			(36)	
Учебная практика			36	
Виды работ				
1. Определение щёлочности;				
2. Определение жёсткости;				
3. Определение реакции среды;				
4. Определение тяжёлых металлов;				
5. Определение сульфатов и хлоридов;				
6. Выполнение этапа коагуляции;				
7. Выполнение этапа флокуляции;				
8. Выполнение этапа нейтрализации;				
9. Выполнение этапа сорбции;				
10. Выполнение этапа обеззараживания;				
11. Участие в работах по контролю качественных показателей состава природных и сточных вод.				
Зачет				
Раздел 2 ПМ. Участие в разработке технологического процесса очистки природных и сточных вод			290	ПК 3.2 ОК 1-5,6, 7, 9, 10

МДК 03.01. Очистка и контроль качества природных и сточных вод		290	<i>ЛР</i> 1,2,4,10,11,13,14, 15,16,17
Тема 2.1 Водоподготовка	Содержание	75	
	Водозаборные сооружения. Сооружения для забора подземных вод. Сооружения для забора поверхностных вод.	2	
	Водоподготовка. Требования, предъявляемые к природным водам различным водопотребителями. Способы улучшения качества воды. Реагентное хозяйство Коагулирование примесей воды. Смещение реагентов с обрабатываемой водой. Камеры хлопьеобразования. Отстаивание воды. Осветление воды в слое взвешенного осадка. Осветление воды в гидроциклонах. Флотационная обработка природных вод. Обработка воды фильтрованием. Обеззараживание воды. Дезодорация воды. Дегазация воды. Обезжелезивание воды. Умягчение воды. Опреснение и обессоливание воды. Удаление из воды фтора. Оборот промывных вод и обработка осадка. Стабилизация воды. Компактное водоочистное оборудование. Проектирование станций водоподготовки.	2	
	Практическая подготовка	(35)	
	Практические работы	35	
	1. Определение пьезометрических отметок и построение пьезометрических линий	3	
	2. Методика разработки конструкции трубчатого колодца	4	
	3. Выбор метода обработки и состава сооружений	4	
	4. Определение дозы реагентов	4	
	5. Выбор и расчёт смесителей и распределителей реагентов	4	
	6. Расчёт камер хлопьеобразования	4	
	7. Расчёт вертикальных и горизонтальных отстойников	4	
	8. Расчёт скорого фильтра	4	
	9. Привязка типового проекта к местности	4	
	Контрольные работы	-	
Экзамен		6	
Консультации к экзамену		8	

	снега		
	Контрольные работы		-
Тематика курсового проекта:			50
Очистка природных вод (с различными исходными данными)			
Очистка сточных вод (с различными исходными данными)			
Экзамен			6
Консультации к экзамену			5
Практическая подготовка			(15)
Тема 2.3 Контроль качества воды			85
	Качество природных вод. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль процессов очистки природных вод. Контроль химического состава воды.	2	65
	Качество сточных вод. Санитарно-химический анализ сточных и очищенных сточных вод. Контроль процессов механической очистки. Контроль процессов биологической очистки сточных вод в аэробных условиях. Контроль процессов биологической очистки сточных вод в аэробных условиях. Контроль процессов доочистки и обеззараживания сточных вод. Контроль процессов обработки осадков. Контроль процессов обработки производственных сточных вод.	2	
	Практическая подготовка		(20)
	Лабораторные работы		20
	1. Определение пригодности воды для питьевых нужд.		2
	2. Оценка эффективности процессов умягчения воды		2
	3. Оценка эффективности работы песколовков		2
	Практические работы		
	1. Оценка эффективности процессов обработки природной воды. Коагуляция		2
	2. Оценка эффективности процессов обработки природной воды. Отстаивание		2
	3. Оценка эффективности процессов обработки природной воды. Фильтрация		2
	4. Оценка эффективности процессов обработки природной воды. Хлорирование		4
	5. Оценка эффективности процессов обработки природной воды. Озонирование		2
	6. Оценка эффективности процесса стабилизационной обработки воды		2
	Контрольные работы		-

Самостоятельная работа студентов при изучении раздела	0	
Практическая подготовка	(36)	
Производственная практика Виды работ 1. Знакомство с оборудованием для определения количественных и качественных характеристик состава природных и сточных вод. 2. Участие в работе группы по проведению химического состава природных и сточных вод. 3. Знакомство с оборудованием для проведения микробиологического анализа природных и сточных вод. 4. Участие в работе группы по проведению микробиологического анализа природных и сточных вод. Зачет	36	ПК 3.3 ОК 1-5, 6, 7, 9, 10 ЛР 1,2,4,10,11,13,14, 15,16,17
Экзамен по модулю	8	
Консультации к экзамену по модулю	4	
Всего	524	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля колледж располагает лабораторией «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей».

1. Оборудование лаборатории «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей»:

- учебные микроскопы;
- фотоэлектроколориметр;
- стерилизатор лабораторной посуды;
- иономер универсальный;
- рН - метр;
- лабораторная посуда;
- электроды универсальные;
- термостат;
- наглядные пособия (таблицы Менделеева)
- комплект учебно – методической, нормативно - справочной документации.

Технические средства обучения:

- комплект CD-дисков с учебными фильмами;
- кодоскоп.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по профессии/специальности.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Ивчатов, А. Л. Химия воды и микробиология : учебник / А.Л. Ивчатов, В.И. Малов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 218 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006616-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1248681> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Гавриченко, С. С. Аналитическая химия : учебное пособие / С. С. Гавриченко. - Минск : РИПО, 2020. - 198 с. - ISBN 978-985-7234-69-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853734> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Карманов, А. П. Технология очистки сточных вод: Учебное пособие / Карманов А.П. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 212 с.: ISBN 978-5-9729-0238-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989561> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Ксенофонов, Б. С. Основы водоподготовки и водоотведения : учебное пособие / Б.С. Ксенофонов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1222066. - ISBN 978-5-16-016819-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222066> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Алексеев, Л. С. Контроль качества воды : учебник / Л.С. Алексеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 159 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010316-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1851652> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 2001.

Дополнительные источники:

1. Водоотведение : учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачёв ; под общ.ред. Ю.В. Воронова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006330-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859646> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование:Бакалавриат). — DOI 10.12737/22139. - ISBN 978-5-16-012132-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1218449> (дата обращения: 20.06.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.3. Организация образовательного процесса

Для реализации содержания МДК предусмотрено проведение лекционных, комбинированных, практических занятий. Практические занятия проводятся в подгруппах и предусматривают выполнение и оформление отчетов.

Учебная практика так же проводится в подгруппах.

Производственная практика проводится согласно графика на предприятиях и организациях по профилю специальности концентрированно.

Обязательным условием допуска к экзамену по модулю является успешное прохождение промежуточной аттестации по всем структурным элементам профессионального модуля.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Педагогические кадры, обеспечивающие обучение по междисциплинарным курсам в рамках данного профессионального модуля – преподаватели МДК- имеют высшее образование в области водоснабжения и водоотведения, химии, не реже 1 раза в три года проходят курсы повышения квалификации и стажировки на профильных предприятиях или организациях, один из трех преподавателей имеет опыт работы на предприятиях и в организациях по профилю подготовки.

Руководство практикой осуществляют преподаватели – руководители практик, дипломированные специалисты в области водоснабжения и водоотведения, химии, один из трех преподавателей имеет опыт работы на предприятиях и в организациях по профилю подготовки.

Руководители практики от предприятий (организаций) - представители организации, на базе которой проводится практика: дипломированные специалисты с образованием, соответствующим профилю специальности.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (по разделам)

Профессио-нальные компетенции	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе – тестирование, собеседование)	Критерии оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод	Знания Методы и параметры контроля природных и сточных	Тестирование	75% правильных ответов
	Умения Выполнять химические и микробиологические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; Выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды;	Практические занятия Курсовой проект	«5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.
	Действия	Практическая работа	
ПК 3.2. Выполнять химические анализы по контролю качества природных и сточных вод	Знания Гигиенические требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенным сточным водам и	Тестирование	75% правильных ответов

	водам водоёмов различного назначения; Методы и параметры контроля природных и сточных вод.		
	<i>Умения</i> Выполнять химические и микробиологические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; Выполнять контроль за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды;	<i>Практические занятия</i> <i>Учебная практика</i>	«5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.
	<i>Действия</i> Определять характеристики химического состава природных и сточных вод	<i>Практическая работа</i>	
<i>ПК3.3.Выполнять микробиологические анализы по контролю качества природных и сточных вод</i>	<i>Знания</i> Гигиенические требования к качеству питьевой воды и санитарные нормы очищенным сточным водам и водам водоёмов различного назначения; Методы и параметры контроля природных и сточных вод.	<i>Тестирование</i>	<i>75% правильных ответов</i>
	<i>Умения</i> Выполнять химические и микробиологические анализы по контролю технологических процессов и качества очистки природных и сточных вод; Выполнять контроль	<i>Практические занятия</i> <i>Производственная практика</i>	«5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение

	за соблюдением экологических стандартов и нормативов по охране окружающей среды;		практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.
	<i>Действия</i> Определять характеристики микробиологических параметров природных и сточных вод	<i>Практическая работа</i>	

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личного роста как профессионала	ЛР13
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	ЛР15
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как	ЛР 17

результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	
---	--

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности

6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники (курс, группа, члены кружка, секции, проектная команда и т.п.)	Место проведени я	Ответственные	Коды ЛР
февраль-июнь	Проект научно-исследовательского направления – «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ОБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ»	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	руководитель специальности, куратор группы, преподаватель	ЛР 4 ЛР 11 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 16
апрель-май	Проект «ПОРТФОЛИО КАРЬЕРНОГО ПРОДВИЖЕНИЯ – ЗАЛОГ ТРУДОУСТРОЙСТВА»	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	руководитель специальности, куратор группы, преподаватель	ЛР 4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 17
март	Участие в областной	Студенты	ГБПОУ	преподаватель	ЛР 16

	студенческой НТК	специальности	ЮУрГТК		
март	Участие в мероприятиях недели финансовой грамотности	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	руководитель специальности, куратор группы, преподаватель	ЛР 10
март	Подготовка и проведение колледжного этапа областной олимпиады профессионального мастерства по специальности	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	руководитель специальности, преподаватель	ЛР 14
1,2 семестр	Организация и проведение экскурсий на предприятия (учреждения) по профилю специальности.	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	зав. отделениями, руководитель специальности, куратор группы	ЛР 15
1,2 семестр	Проведение встреч с представителями образовательных организаций ВПО и работодателями с целью планирования дальнейшего развития профессиональной карьеры	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	зав. отделениями, руководитель специальности, куратор группы	ЛР 13 ЛР 15
январь	Проведение мероприятий в рамках недели специальностей ОЭиИ	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	зав. отделениями, руководитель специальности, куратор группы, преподаватели	ЛР 4 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 17
1,2 семестр	Проведение тематических классных часов в учебных группах на гражданско-патриотические темы.	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	Куратор группы	ЛР 1 ЛР 2
1,2 семестр	Посещение экспозиций музеев с экологической направленностью - информирование студентов о экологических и природоохранных мероприятиях на официальном сайте в социальной сети, студенческой газете	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	зав. отделениями, руководитель специальности, куратор группы преподаватель	ЛР 10
1,2 семестр	Проведение тематических классных часов на духовно-нравственные темы	Студенты специальности	ГБПОУ ЮУрГТК	зав. отделениями, руководитель специальности, куратор группы преподаватель	ЛР 11