

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и
контролю качественных показателей**

**профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена**

по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Тольятти, 2022г.

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № _____ от « _____ » _____ 202__ г.

Руководитель ОП _____ Н.В.Правдина

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК».

Разработчик:

Ращепкина С.Б. – преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной

	деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 3.1	Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод
ПК 3.2	Выполнить химические анализы по контролю качества природных и сточных вод
ПК 3.3	Выполнять микробиологические анализы по контролю качества природных и сточных вод

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	применении методов и способов контроля процессов очистки и качества природных и сточных вод
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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;
знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 350

Из них на освоение МДК. 03.01 222

Из них самостоятельной работы – 12

лабораторно-практических занятий – 98

Из них на практики – 108,

в том числе учебную 36 и производственную 72

Из них на консультации- 2,

в том числе по МДК - 0, к экзамену квалификационному - 2

Из них на экзамены- 6,

в том числе по МДК - 0, экзамен квалификационный - 6

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессио- нальных общих компетенц ий	Наименования разделов профессионального модуля	Суммар- ный объем образоват ельной нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							Самостоятель- ная работа
			Учебная нагрузка по МДК во взаимодействии с преподавателем			Практики		Консультации	Промежуточн ая аттестация	
			Всего	Лабораторны х и практических занятий	Курсовы х работ (проекто в)	Учебная	Производств енная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
ОК 01-11 ПК 3.2	Раздел 1 Аналитическая химия	78	72	44						6
ОК 01-11 ПК 3.1- 3.3	Раздел 2. Химия воды	156	150	54						6
ОК 01-11 ПК 2.1 - 2.4	Учебная практика	36				36				
ОК 01-11 ПК 2.1 - 2.4	Производственная практика	72					72			
ОК 01-11 ПК 2.1 - 2.4	Экзамен квалификационный	6						2	6	
	Всего:	350	222	98	-	36	72	2	6	12

2.2 ИНСТРУКЦИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по общеобразовательному учебному предмету (ОУП)/учебной дисциплине(УД)/профессиональному модулю(ПМ) (далее – РП) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП включает объем образовательной программы, состоящий из учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося. Форма РП является единой для преподавателей ГБПОУ СО «ТПК». РП востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы. При составлении РП необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля (что отражается на втором листе). РП утверждается директором (что отражается на первом листе).

2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.

3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 2 часа.

4. В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 2/2, 2/4, 2/6 и т.д.

5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3....), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале занятий по соответствующему ОУП/УД/ПМ.

В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, курсовая работа, комбинированный урок, урок-игра, урок-конференция, итоговое занятие, консультация, зачет/дифференцированный зачет (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок, КП- курсовой проект/работа, КР- контрольная работа, УИ- урок-игра, УК- урок-конференция, ИЗ- итоговое занятие, ПМА- промежуточная аттестация, З-зачет, ДЗ-дифференцированный зачет).

7. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).

8. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

9. Если учебным планом в качестве ПМА предусматривается зачет или дифференцированный зачет, то он включается в общий перечень занятий в качестве последнего занятия и входит в общий объем часов; консультации и экзамен (при наличии) выносятся в виде отдельной строки с указанием объема часов, выделенных на их проведение. В конце ОУП/УД, каждого раздела ПМ и всего ПМ в отдельной строке приводятся итоговые значения часов, предусмотренных в тематическом плане по видам работ. Они должны соответствовать запланированным результатам в п.2.1.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПМ 03 Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей		350					12
МДК 03.01 Очистка и контроль качества природных и сточных вод		222					12
Раздел 1 Аналитическая химия		72					
Тема 1.1 Общие теоретические основы	Содержание учебного материала	10					
	Введение. Аналитическая химия. Ее задачи и значение	2/2	1	1	Лекция		
	ТЭД. Диссоциация воды. Водородный и гидроксильный показатели (рН, рОН).	2/4	1	2	Лекция		
	Решение задач на вычисление водородного, гидроксильного показателей. <i>Практическая работа</i>	2/6	3	3	ПЗ1		
	Химические реакции в водных растворах. Гидролиз солей.	2/8	1	4	КУ		

	Комплексные соединения в химическом анализе. Окислительно-восстановительные реакции.	2/10	1	5	КУ		
Тема 1.2 Качественный анализ	Содержание учебного материала	26					
	Химические методы качественного анализа. Катионы.	2/12	3	6	КУ		
	Общая характеристика катионов 1-й аналитической группы. Качественные реакции. <i>Лабораторная работа</i>	2/14	3	7	ЛР1		
	Общая характеристика катионов 2-й аналитической группы. Качественные реакции. <i>Лабораторная работа</i>	2/16	3	8	ЛР2		
	Общая характеристика катионов 3-й аналитической группы. <i>Лабораторная работа</i>	2/18	3	9	ЛР3	Оформление отчета по ЛР	2
	Окислительно-восстановительные реакции на катионы. <i>Практическое занятие</i>	2/20	3	10	ПЗ2		
	Общая характеристика катионов 4-й аналитической группы. Качественные реакции. <i>Лабораторная работа</i>	2/22	3	11	ЛР4	
	Общая характеристика катионов 5-й аналитической группы. Качественные реакции. <i>Лабораторная работа</i>	2/24	3	12	ЛР5		
	Анионы. Классификация анионов	2/26	2	13	КУ		
	Качественные реакции на анионы 1 аналитических групп. <i>Лабораторная работа</i>	2/28	3	14	ЛР6		
	Качественные реакции на анионы 2 аналитических групп. <i>Лабораторная работа</i>	2/30	3	15	ЛР7		
	Качественные реакции на анионы 3 аналитических групп. <i>Лабораторная работа</i>	2/32	3	16	ЛР8		

	Анализ неизвестного вещества. Выбор и обоснование проведения анализа. <i>Лабораторная работа</i>	2/34	3	17	ЛР9		
	Анализ неизвестного вещества. Обнаружение катионов и анионов. <i>Лабораторная работа</i>	2/36	3	18	ЛР10		
Тема 1.3 Количественный анализ	Содержание учебного материала	36					
	Понятие о количественном анализе.	2/38	1	19	Лекция		
	Гравиметрия.	2/40	1	20	КУ		
	Вычисления в гравиметрическом анализе. <i>Практическое занятие</i>	2/42	2	21	ПЗ3		
	Титриметрический анализ.	2/44	2	22	КУ		
	Метод нейтрализации	2/46	1	23	КУ		
	Решение задач на определение концентраций растворов. <i>Практическое занятие</i>	2/48	3	24	ПЗ4		
	Приготовление рабочего раствора соляной кислоты. <i>Лабораторная работа</i>	2/50	3	25	ЛР11		
	Определение содержания щелочи в растворе. <i>Лабораторная работа</i>	2/52	2	26	ЛР12	Оформление отчетов по ЛР	4
	Комплексонометрия	2/54	2	27	КУ		
	Определение общей жесткости воды. <i>Лабораторная работа</i>	2/56	3	28	ЛР13		
	Оксидиметрия	2/58	2	29	КУ		
	Приготовление рабочего раствора перманганата калия. <i>Лабораторная работа</i>	2/60	3	30	ЛР14		
	Определение титра приготовленного раствора KMnO_4 . <i>Лабораторная работа</i>	2/62	3	31	ЛР15		
	Установление титра тиосульфата натрия по перманганату калия. <i>Лабораторная работа</i>	2/64	3	32	ЛР16		

	Инструментальные методы анализа	2/66	1	33	Лекция		
	Определение концентрации ионов железа или меди в водном растворе методом фотоэлектроколориметрирования. <i>Лабораторная работа</i>	2/68	3	34	ЛР17		
	Потенциометрическое определение водородного показателя с помощью рН-метра. <i>Лабораторная работа</i>	2/70	3	35	ЛР18		
	ТРК. Итоговое занятие	2/72	3	36	ИЗ		
Раздел 2 Химия воды							
Тема 2.1 Химия воды и микробиология	Содержание учебного материала	76					
	Теоретические основы химии воды	2/74	1	37	Лекция		
	Вода и ее свойства	2/76	1	38	КУ		
	Природные водно-дисперсные системы.	2/78	2	39	КУ		
	Строение мицеллы. Свойства коллоидных растворов	2/80	2	40	КУ		
	Строение и свойства коллоидных растворов <i>Лабораторная работа</i>	2/82	2	41	ЛР19		
	Микробиология – наука о микроорганизмах.	2/84	1	42	Лекция		
	Морфологическая характеристика отдельных групп микроорганизмов	2/86	1	43	КУ		
	Устройство микроскопа и правила работы с ним. <i>Лабораторная работа</i>	2/88	2	44	ЛР20		
	Физиология микроорганизмов	2/90	2	45	КУ		
	Рост и развитие микроорганизмов.	2/92	1	46	КУ		
	Факторы окружающей среды, влияющие на микроорганизмы.	2/94	1	47	КУ		
	Роль микроорганизмов в превращениях и круговороте веществ	2/96	1	48	КУ		

Состав природных и сточных вод. Питьевая вода. Гигиенические требования к ее качеству.	2/98	2	49	Лекция		
Классификация природных вод. Показатели качества природных вод	2/100	2	50	КУ		
Оценка качества природной воды по заданным показателям. <i>Практическое занятие</i>	2/102	3	51	ПЗ5		
Определение органолептических показателей. <i>Лабораторная работа</i>	2/104	2	52	ЛР21		
Определение pH воды. <i>Лабораторная работа</i>	2/106	2	53	ЛР22		
Определение щелочности. Общей и составной. <i>Лабораторная работа</i>	2/108	3	54	ЛР23		
Определение кислотности воды. <i>Лабораторная работа</i>	2/110	3	55	ЛР24		
Определение жесткости воды. <i>Лабораторная работа</i>	2/112	3	56	ЛР25		
Определение перманганатной окисляемости. <i>Лабораторная работа</i>	2/114	3	57	ЛР26	Оформление отчета по лр	4
Определение растворенного кислорода в воде. <i>Лабораторная работа</i>	2/116	3	58	ЛР27		
Характеристики сточных вод. Показатели качества сточных вод	2/118	2	59	Лекция		
Оценка качества природной и сточной воды по заданным показателям. <i>Практическое занятие</i>	2/120	2	60	ПЗ6		
Определение биохимического потребления кислорода. <i>Лабораторная работа</i>	2/122	2	61	ЛР28		
Определение содержания свободного и общего хлора <i>Лабораторная работа</i>	2/124	3	62	ЛР29		
Определение массовой концентрации ионов тяжелых металлов. <i>Лабораторная работа</i>	2/126	3	63	ЛР30		
Условия сброса сточных вод в	2/128	2	64	КУ		

	городскую водоотводящую сеть						
	Определение требуемой эффективности очистки сточных вод	2/130	2	65	Лекция		
	Воздействие воды на материалы. Коррозия металлов в водной среде.	2/132	1	66	КУ		
	Разрушение бетона и железобетона под воздействием воды.	2/134	1	67	КУ		
	Определение стабильности воды по отношению к бетону. . <i>Лабораторная работа</i>	2/136	3	68	ЛР31		
	Образование отложений и биологических обрастаний в трубопроводах и сооружениях .	2/138	2	69	КУ		
	Физико-химические основы процессов обработки природных и сточных вод.	2/140	2	70	КУ		
	Химические процессы	2/142	2	71	КУ		
	Биологические процессы	2/144	2	72	КУ		
	Процессы обеззараживания воды	2/146	2	73	КУ		
	Процессы самоочищения водоемов	2/148	1	74	КУ		
Тема 2.2 Контроль качества воды	Содержание учебного материала	46					
	Контроль процессов очистки природных вод	2/150	2	75	Лекция		
	Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения	2/152	2	76	КУ		
	Определение пригодности воды для питьевых нужд <i>Лабораторная работа</i>	2/154	2	77	ЛР32		
	Контроль процессов коагуляции, отстаивания, обеззараживания, фильтрации.	2/156	2	78	ЛЕКЦИЯ		
	Хлорирование. Контроль процессов хлорирования	2/158	1	79	КУ		
	Расчет процесса коагуляции <i>Лабораторная работа</i>	2/160	3	80	ЛР33		

Оценка эффективности хлорирования воды. <i>Лабораторная работа</i>	2/162	3	81	ЛР34		
Контроль химического состава воды	2/164	1	82	КУ		
Оценка эффективности обработки природной воды <i>Практическое занятие</i>	2/166	3	83	ПЗ7		
Оценка эффективности и процессов умягчения воды <i>Лабораторная работа</i>	2/168	3	84	ЛР35		
Контроль процессов очистки сточных вод	2/170	2	85	КУ		
Назначение сооружений механической очистки сточных вод	2/172	2	86	КУ		
Оценка эффективности процесса стабилизационной обработки воды <i>Лабораторная работа</i>	2/174	3	87	ЛР36		
Контроль процессов биологической очистки сточных вод в аэробных условиях	2/176	2	88	Лекция		
Контроль процессов доочистки и обеззараживания сточных вод	2/178	2	89	КУ		
	2/180	2	90	Ку		
Оценка эффективности работы песколовок <i>Практическое занятие</i>	2/182	3	91	ПЗ8		
Расчет режима очистки природной воды <i>Практическое занятие</i>	2/184	3	92	ПЗ9		
Контроль процессов биологической очистки сточных вод в анаэробных условиях	2/186	2	93	КУ		
Оценка эффективности процессов биологической очистки вод <i>Практическое занятие</i>	2/188	3	94	ПЗ10		
	2/190	2	95	КУ		
Контроль процессов обработки осадков	2/192	1	96	КУ		
Оценка работы метантенков по технологическим показателям <i>Практическое занятие</i>	2/194	3	97	ПЗ11		

	Контроль процессов очистки производственных сточных вод	2/196	2	98	КУ		
	Оценка эффективности очистки сточных вод <i>Практическое занятие</i>	2/198	3	99	ПЗ12		
Тема 2.3 Охрана природы	Содержание учебного материала	24					
	Охрана природы как государственная задача	2/200	1	100	Лекция		
	Понятие о загрязнении окружающей среды	2/202	1	101	КУ		
	Энергетика и охрана природы	2/204	22	102	КУ		
	Защита среды от твердых отходов	2/206	2	103	КУ		
	Защита водных объектов	2/208	2	104	КУ		
	Источники загрязнения водоёмов. Мероприятия снижающих загрязненность водоемов	2/210	3	105	Семинар	Подготовка сообщений по теме	2
	Защита земельных ресурсов флоры и фауны	2/212	2	106	Ку		
	Влияние загрязнения среды на здоровье человека	2/214	2	107	КУ		
	Гигиеническое нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. <i>Практическое занятие</i>	2/216	3	108	ПЗ13		
	Особо охраняемые природные территории	2/218	1	109	Лекция		
	Экономические основы рационального природопользования и охраны окружающей среды	2/220	2	110	КУ		
	Дифференцированный зачет	2/222	3	111	ИЗ		
.....	Консультации	0					
	ПМА - экзамен	0					
ИТОГО по разделу 1: объём образовательной нагрузки – 236 часов, из них: самостоятельной работы – 12 часов учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 222 часов, в том числе лабораторно-практических работ 98 часов							

консультации __0__ часов, экзамен __0__ часов, курсовой проект __0__ часов .						
Учебная практика	36					
Производственная практика (содержание в рабочей программе практики)	72					
Консультации к экзамену по ПМ.03	2					
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	6					
Итого по ПМ 03: объем образовательной нагрузки – 350 часов, из них: самостоятельной работы – 12 часов, нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 222 часа, в т.ч. лабораторно-практических работ -98 часа, консультаций -2 часа; учебной практики – 36 часа, производственной практики- 72часа; ПМА (экзаменов) – 6 часов, в том числе экзамен по модулю- 6 часов.						

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Для реализации программы профессионального модуля колледж располагает лабораторией Очистки и контроля качества природных и состава сточных вод.

Оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя
- доска
- шкаф.

Оборудование лаборатории:

- учебные микроскопы;
- фотоэлектроколориметр;
- стерилизатор лабораторной посуды;;
- 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

Перечень рекомендуемых учебных изданий

1. Ивчатов А.Л., Малов В.И. Химия воды и микробиология. Текст :учебник М:Инфра-М, 2017г.-218с.-(СПО)
2. Глубоков Ю.Н., Головачёва В.А., Ефимов Ю.А. (под ред. Ищенко А.А.) Аналитическая химия. [Текст]: Учебник для студ. сред. проф. учеб. завед. М., Издательский мир «Академия», 2012 – 320 с.
3. Водоснабжение населенных мест. Санитарная охрана водоемов. Организация Госсанэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод. – М.: Минздрав 2011.
4. Алексеев Л.С. Контроль качества воды. [Текст]: учебник/ М. Инфра – М, 2018г – 155с
5. Государственные стандарты. Указатель 2015 Т.2.

6. Константинов В.М. Охрана природы. [Текст]: учебник/ В.М. Константинов М., изд.центр «Академия», 2018г.
7. Яковлев С.В. Воронов Ю.В. Водоснабжение и очистка сточных вод.-[Текст] учебник/ С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. М.: АСВ. 2017.

Дополнительные источники:

8. Водный кодекс РФ, 2011г.
9. Закон РФ «О недрах» 2012г.
10. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» 2012г.
11. Земельный кодекс РФ.
12. Карюхина Т.А. Чурбанова И.Н. Контроль качества воды.- М.: Стройиздат 2010
13. Карюхина Т.А., Чурбанова И.Н. Химия воды и микробиология. М., Стройиздат, 2012.
14. Лесной кодекс РФ.
15. Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды. [Текст]: учебник/ Ю.В. Новиков Ю.В. М., Высшая школа, 2013г.
16. Фомин Т.С. Вода. Контроль химической, бактериологической и радиационной безопасности по международным стандартам. М., 2013.

Нормативные источники:

17. ГОСТ 2761-84 Источники централизованного хозяйственного питьевого водоснабжения. Гигиенические технические требования и правила выбора.
18. ГОСТ Р 5193-2000 Вода питьевая отбор проб. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства). – Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
19. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства). – Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)

СНиП 1.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. [Электронный ресурс]: СтройКонсультант (информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства). – Информационный центр Госстроя РФ. 2008.- Электрон. опт. диск (CD-ROM)
20. Федеральный закон «О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999.
21. Энциклопедический справочник централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

Электронные и интернет-ресурсы:

1. <http://www.nlr.ru> (Российская национальная библиотека);
2. <http://www.viniti.ru> (Реферативный журнал);
3. <http://www.library.ru> (Виртуальная справочная служба);
4. <http://dic.academic.ru> (Словари и энциклопедии);
5. <http://elibrary.ru> (Научная электронная библиотека);
6. <http://www.ribk.net> (Российский информационно-библиотечный консорциум);
7. <http://www.consultant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и другие документы);
8. <http://www.garant.ru> (Законодательство РФ, кодексы, законы, приказы и др. документы);

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	
ПК 3.1 Разрабатывать технологический процесс очистки природных и сточных вод	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за деятельностью во время занятий практики; - оценка результатов бесед во время практических занятий, - оценка процесса и результатов решения ситуационных задач, - экзамены по МДК 03.01 - оценка процесса выполнения работ и защиты отчета по учебной и производственной практике; - экзамен по модулю
ПК 3.2 Выполнять химические анализы по контролю качества природных и сточных вод	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за деятельностью во время занятий практики; - оценка результатов бесед во время практических занятий, - оценка процесса и результатов решения ситуационных задач, - экзамены по МДК 03.01 - оценка процесса выполнения работ и защиты отчета по учебной и производственной практике; - экзамен по модулю
ПК 3.3 Выполнять микробиологические анализы по контролю качества природных и сточных вод	<ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение за деятельностью во время занятий практики; - оценка результатов бесед во время практических занятий, - оценка процесса и результатов решения ситуационных задач, - экзамены по МДК 03.01 - оценка процесса выполнения работ и защиты отчета по учебной и производственной практике; - экзамен по модулю

Код и наименование общих и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Что оценивается	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении индивидуальных заданий, работ по учебной и производственной практикам, во время деловой игры и курсового проектирования
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Выполнение КОЗ по формированию и оценке ОК во время занятий и самостоятельной работы
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экзамен квалификационный
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование	

	ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	