

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ КО «ККСТ»
им. И.К. Цибулина

Е.М. Петрова

« 09 » 2022 г.



**Основная программа профессионального обучения
по профессии 10490 «Аппаратчик очистки сточных вод»**

профессиональная подготовка

г. Калуга, 2022 год

**Основная программа профессионального обучения
по профессии 10490 «Аппаратчик очистки сточных вод»**

профессиональная подготовка

1. Цель реализации программы

Программа профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, по компетенции «Водные технологии».

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

Программа разработана в соответствии с:

- единым квалификационным справочником, единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

Присваиваемый квалификационный разряд: 3 разряд.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения программы профессионального обучения у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- Правила охраны труда;
- Правила охраны здоровья, средства индивидуальной защиты (СИЗ);
- Назначение приборов и инструментов;
- Инструкции по утилизации отходов;
- Методы безопасной работы в целом и, в частности, работ по очистке и эксплуатации воды и сточных вод в сетях и по утилизации твердых отходов;
- Функциональное назначение, области применения, правила по уходу, классификации и техническому обслуживанию всего оборудования и материалов, а также действия при их повреждениях, значимых для безопасности;
- Принципы безопасности и защиты окружающей среды и их применение при поддержании рабочей зоны в надлежащем состоянии;
- Методы организации работы, контроля и управления;
- Принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием;
- Методы защиты при эксплуатации электрических систем;
- Опасные факторы, связанные с эксплуатацией электрических систем;
- Схемы технического оборудования;
- Схемы очистных сооружений;
- Структуру отчета;
- Правила ведения отчетной документации (ежедневной и в экстренных ситуациях);

- Коммутационные и технологические схемы, а также инструкции по эксплуатации и/или техническую документацию;
- Методики анализов;
- Основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли;
- Технику приготовления растворов и образцов;
- Основные принципы и правила приготовления растворов и работы с растворителями: смешивание, разведение, расчеты;
- Основные принципы и правила предварительной подготовки, снятия и хранения химических образцов;
- Основы и принципы измерения параметров проб с использованием различных методов (классический и инструментальный анализ);
- Базовые принципы химического анализа — обеспечение качества;
- Правила использования лабораторного и аналитического оборудования;
- Технологическое оборудование;
- Основы машиностроения (механика, методы герметизации, зубчатые передачи и т. д.);
- Основные принципы работы гидросистем;
- Критерии и методы тестирования оборудования и систем;
- Основные принципы работы электрических систем и установок;
- Основные законы электротехники;
- Принципы монтажа и пуско-наладки промышленного оборудования на основе разработанной технической документации;
- Методы и средства автоматизации;
- Основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов;
- Основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции;
- Структуры и функции автоматизированных систем управления;
- Методы анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем;
- Проблемные зоны и способы их устранения;
- Области управления процессами и контроля качества;
- устройство фильтров и насосов;
- технологические режимы процессов очистки - отстаивания, фильтрации и нейтрализации промышленных сточных вод;
- химические реактивы, применяемые в очистительных установках;
- устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;
- методику проведения анализов;
- основы физики и химии.
- устройство и назначение насосного оборудования;
- устройство центробежных насосов по перекачке жидкостей;
- правила эксплуатации и ремонта обслуживаемого оборудования;
- основы электротехники, гидравлики и механики;
- способы устранения неполадок в работе оборудования и ликвидации аварий;
- назначение и применение контрольно-измерительных приборов;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности (при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II) и противопожарной защиты;
- технологический процесс выполняемой работы, правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом, при помощи которых он работает или которые он обслуживает, режим экономии и рациональное использование материальных ресурсов.

уметь:

- Правильно выбирать оборудование и материалы;
- Использовать СИЗ при работе;
- Утилизировать отходы после проведения работ;
- Правильно и эффективно готовить рабочее пространство, поддерживать его в чистоте и порядке и обеспечивать соблюдение норм безопасности труда;
- Управляться с производственными отходами на рабочем месте во время выполнения задания и избавляться от них;
- Выполнять задание с соблюдением мер техники безопасности и охраны труда;
- Приводить рабочее место в исходное состояние;
- Идентифицировать опасности, связанные с нормами безопасности и охраны здоровья, а также опасные ситуации в рабочей среде и разрабатывать действия/шаги по их минимизации;
- Осуществлять все процедуры, необходимые в сети водоснабжения/сети сточных вод очистных сооружений;
- Составлять протоколы испытаний анализируемых образцов;
- Читать схемы технологического оборудования;
- Читать схемы очистных сооружений;
- Читать ГОСТ, ПНД Ф, и техническую документацию;
- Следовать протоколам химического и биологического анализа и соблюдать принципы высокого качества;
- Готовить любые химические реактивы и растворы, заданных концентраций;
- Осуществлять отбор проб, включая их хранение и предварительную обработку;
- Производить оценку концентрации неизвестной пробы, используя надлежащий аналитический метод, протокол и статистический анализ;
- Предоставлять информацию о качестве воды или сточных вод для выявления любых проблем на всех этапах очистки;
- Предоставлять информацию о качестве воды или сточных вод для исполнения законодательных и нормативных актов, направленных на обеспечение безопасности и охраны здоровья населения;
- Правильно подбирать методики по заданному анализу;
- Использовать химическую посуду в соответствии с ГОСТ, НД;
- Выполнять аналитические измерения с использованием подходящей стеклянной посуды, оборудования и измерительных приборов в соответствии с конкретным протоколом анализа;
- Использовать лабораторное и аналитическое оборудования в соответствии с ГОСТ, НД;
- Собирать и восстанавливать трубные соединения;
- Проверять каждую часть процесса сборки на соответствие установленным критериям;
- Находить неисправности в очистной системе с помощью соответствующих аналитических методов;
- Производить замену детали (по системно);
- Осуществлять наблюдение за работой применяемого технологического оборудования и управлять им;
- Эффективно использовать вспомогательное оборудование;
- Проводить испытания отдельных модулей и собранных систем;
- Осуществлять эффективный ремонт компонентов;
- Отключать электрическое оборудование систем водоснабжения и/или очистных сооружений;
- Идентифицировать различные узлы и детали в распределительных шкафах и определять их функционал;

- Производить замену дефектных узлов и деталей распределительного шкафа;
- По мере необходимости производить установку, настройку и регулировку/калибровку электрических систем и систем датчиков;
- Обеспечивать подключение всей электропроводки в соответствии с электрической схемой;
- Определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы;
- Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
- Выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации;
- Управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции;
- Проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- Определять потенциальные проблемные зоны и находить способы их устранения;
- Проводить измерения и анализ в области управления процессами и контроля качества;
- Проводить обзорные проверки на предмет наличия возможности более экономного использования энергии (например, сокращение утечек или использование тепла).

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, имеющие профессию рабочего/должность служащего.

Трудоемкость обучения: 256 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1 Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Теоретическое обучение	30	22	5	3	
1.1	Модуль 1. Стандарты и спецификация стандартов по компетенции «Водные технологии». Разделы спецификации	3	2,5		0,5	Зачет
1.2	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	4	3,5		0,5	Зачет
1.3	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	23	16	5	2	Зачет
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	215	62	143	10	
2.1	Модуль 1 Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	8	2	4	2	Зачет
2.2	Модуль 2 Общетехнический курс	46	18	26	2	Зачет
2.3	Модуль 3 Управление водными ресурсами	86	20	64	2	Зачет

2.4	Модуль 4 Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей	68	16	49	3	Зачет
2.5	Модуль 5 Охрана окружающей среды	7	6		1	Зачет
3.	Квалификационный экзамен ¹ - проверка теоретических знаний; - практическая квалификационная работа	11			11	
ИТОГО:		256	84	148	24	

3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практич. и лаборатор. занятия	промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Теоретическое обучение	30	22	5	3	
1.1	Модуль 1. Стандарты и спецификация стандартов по компетенции «Водные технологии». Разделы спецификации	3	2,5		0,5	
1.1.1	Актуальное техническое описание компетенции. Спецификация стандарта	2,5	2,5			
1.1.2	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
1.2 ²	Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере	4	3,5		0,5	
1.2.1	Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого	1	1			
1.2.2	Актуальная ситуация на региональном рынке труда	1	1			
1.1.3	Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции	1,5	1,5			
1.1.4	Промежуточный контроль	0,5			0,5	Зачет
1.3	Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности	23	16	5	2	
1.3.1	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	8	5	3		
1.3.2	Специфические требования охраны труда, техники безопасности и	13	11	2		

¹ Указана рекомендованная продолжительность квалификационного экзамена. Академические часы, отведенные на квалификационный экзамен, могут быть частично перераспределены на практические занятия в рамках модулей образовательной программы.

² Занятия по модулю 2 проводятся с привлечением представителей центров «Мой бизнес», действующих в соответствии с требованиями к организациям, образующим инфраструктуру поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, утвержденных Министерством экономического развития Российской Федерации.

	окружающей среды по компетенции				2	Зачет
1.3.3	Промежуточный контроль	2			10	
2.	Раздел 2. Профессиональный курс	218	62	143		
2.1	Модуль 1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией	8	2	4	2	
2.1.1	Определение уровня владения умениями и навыками по компетенции	6	2	4		
2.1.2	Промежуточный контроль	2			2	Зачет
2.2 ³	Модуль 2. Общетеchnический курс	46	18	26	2	
2.2.1	Сведения из химии и физики	8	4	4		
2.2.2	Сведения из технической механики	10	4	6		
2.2.3	Основы электротехники	10	4	6		
2.2.4	Сведения из гидравлики и термодинамики	16	6	10		
2.2.5	Промежуточный контроль ⁴	2			2	Зачет
2.3	Модуль 3. Управление водными ресурсами	86	20	64	2	
2.3.1	Методы очистки сточных вод	24	8	16		
2.3.2	Устройство и правила эксплуатации очистных сооружений и оборудования	24	6	18		
2.3.3	Контроль и управление процессами очистки сточных вод	28	6	22		
2.3.4	Экскурсия на Станцию очистки воды и на биологическую станцию очистки сточных вод	8		8		
2.3.5	Промежуточный контроль	2			2	Зачет
2.4	Модуль 4. Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей	68	16	49	3	
2.4.1	Техника лабораторных работ. Лабораторное оборудование.	21	8	13		
2.4.2	Очистка и контроль качества природных и сточных вод	44	8	36		
2.4.3	Промежуточный контроль	3			3	Зачет
2.5	Модуль 5. Охрана окружающей среды	7	6		1	
2.5.1	Охрана окружающей среды	6	6		1	Зачет
2.5.2	Промежуточный контроль	1			8	
3	Квалификационный экзамен	11			2	
3.1	Проверка теоретических знаний	2			9	
3.2	Практическая квалификационная работа	9				
	ИТОГО:	256	84	148	24	

3.3 Учебная программа

³ При освоении модулей компетенции должны быть предусмотрены занятия, проводимые с участием работодателей: мастер-классы, экскурсии на предприятия и иные формы.

⁴ В рамках промежуточного контроля по модулям компетенции должно быть предусмотрено время и возможность для формирования слушателями личного портфолио: результатов своих работ, которые они впоследствии смогут представить работодателю или клиенту.

Раздел 1. Теоретическое обучение

Модуль 1. Стандарты и спецификация стандартов по компетенции «Водные технологии». Разделы спецификации

Тема 1.1 Актуальное техническое описание компетенции. Спецификация по компетенции.

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

- Описание профессиональной компетенции «Водные технологии».

Ассоциированные документы.

- Управление компетенцией и общение.

Тема 1.2 Промежуточный контроль.

Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере

Тема 2.1 Региональные меры содействия занятости в том числе поиска работы, осуществления индивидуальной предпринимательской деятельности, работы в качестве самозанятого.

Тема 2.2 Актуальная ситуация на региональном рынке труда.

Тема 2.3 Современные технологии в профессиональной сфере, соответствующей компетенции.

Тема 2.4 Промежуточный контроль.

Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности

Тема 3.1 Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.

- Основные понятия о гигиене труда. Значение рационального режима труда и отдыха.

- Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила хранения.

- Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещения и рабочих мест, требования к их освещению.

- Соблюдение мер безопасности и мер профилактики, предусмотренных производственными инструкциями и правилами безопасности труда и промышленной санитарии.

- Профессиональные заболевания и промышленный травматизм. Понятие о вредных веществах, применяемых в процессе водоподготовки. Пути проникновения вредных веществ, паров, газов в воздухе производственного помещения. Простейшие методы их обнаружения и определения.

- Личная гигиена работающих. Профилактика профессиональных отравлений и других несчастных случаев. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях, кровотечениях, переломах, поражениях электрическим током, ожогах.

- Требования безопасности по окончании работы.

Тема 3.2 Специфичные требования охраны труда, техники безопасности и окружающей среды по компетенции

- Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Водные технологии».

- Общие требования безопасности. Требования по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности.

- Техника безопасности при работе с изделиями из стекла. Правила работы с кислотами и щелочами, аммиаком и их концентрированными растворами. Работа с химическими веществами. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.

- Опасные и вредные производственные факторы: движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; внезапные разрушения

запорной аппаратуры и магистрали с выбросом воды; повышенный уровень шума; общая вибрация; возможность поражения электрическим током при прикосновении к открытым токоведущим частям, пыль.

- Эффективная организация рабочего места
- Тема 3.3 Промежуточный контроль

Раздел 2. Профессиональный курс

Модуль 1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией

Тема 1.1. Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией. Практическое занятие. План проведения занятия:

- 1) Проверка исправности запорной и запорно-регулирующей арматуры, предохранительных клапанов, трубопроводов.
- 2) Выполнение определения щелочности и массовой концентрации карбонатов и гидрокарбонатов.

Модуль 2. Общетехнический курс

Тема 2.1 Сведения из химии и физики

- Понятие о веществе. Агрегатные состояния вещества. Условия перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.

- Объем, масса, плотность. Теплоемкость, теплота плавления и испарения, единицы измерения. Давление и вакуум, единицы измерения давления. Абсолютное и избыточное давление. Гидростатическое давление жидкостей.

- Химические реакции, их классификация. Основание, кислоты и соли, их характерные свойства. Понятие о величине pH. Растворимость в воде различных веществ. Влияние температуры на растворимость. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Понятие о коллоидных системах. Классификация дисперсных систем. Взвеси, эмульсии и суспензии, их свойства. Отличие дисперсных систем от истинных растворов.

- Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители, их свойства.

Тема 2.2 Сведения из технической механики.

- Краткие сведения о движении и его видах. Путь, скорость, время при движении. Понятие о силе и трении. Элементы, определяющие силу. Измерение величины силы. Виды трения. Роль трения в технике. Механическая энергия, ее получение и использование. Понятие о работе, мощности, единицах измерения. Понятие о простых механизмах в технике. Понятие о коэффициенте полезного действия. Понятие о деталях машин. Основные виды соединений: разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные. Оси, валы, опоры, подшипники, муфты. Их назначение.

Тема 2.3 Основы электротехники.

- Электрическая энергия. Сила, напряжение и сопротивление электрического тока. Переменный ток. Электродвигатели. Принцип действия, устройство и применение. Правила пуска и остановки электродвигателей, обслуживание во время работы.

- Пускорегулирующая аппаратура. Рубильники, кнопочные пускатели, переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура. Предохранители, реле и другая аппаратура.

Тема 2.4 Сведения из гидравлики и термодинамики.

- Физические свойства жидкостей и газов (плотность, вязкость). Смачиваемость, поверхностное натяжение. Передача давления жидкостями и газами, закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Измерение давления манометрами. Сифон. Закон Архимеда.

- Два режима движения жидкости. Гидравлические элементы потока: площадь сечения потока, смоченный периметр, гидравлический радиус. Расход и средняя скорость. Измерение расходов и скоростей, гидравлический уклон. Принцип Бернулли.

- Гидравлический удар. Движение жидкости в напорных трубопроводах. Гидравлическое сопротивление. Расширение и сжатие газов. Закон Гей-Люссака и Бойля-Мариотта. Повышение давления при нагревании газов и жидкостей.

- Безнапорное давление жидкости в открытых самотечных каналах. Допустимые скорости, заиливание канала. Водосливы. Определение расхода с помощью водослива с тонкой стенкой.

Тема 2.5 Промежуточный контроль

Модуль 3. Управление водными ресурсами

Тема 3.1 Методы очистки сточных вод

- Принципиальная схема основной станции очистки вод.

- Система оборотного водоснабжения на производстве. Пути уменьшения потребления свежей воды и сокращения сброса сточных вод.

- Виды стоков: производственные, хозяйственно-бытовые и ливневые. Технологическая схема очистки сточных вод.

- Сущность физико-химической очистки сточных вод. Экстракционные способы. Сорбционные способы очистки. Электрохимические способы очистки. Очистка сточных вод методами электролиза, обратного осмоса, ультрафильтрации.

- Сущность биохимической очистки сточных вод. Минерализация органических загрязнений при помощи микроорганизмов активного ила. Интенсификация процесса за счет применения технического кислорода.

- Дезинфекция сточных вод после их биохимической очистки. Хлорирование как наиболее распространенный способ дезинфекции сточных вод.

- Требования, предъявляемые к качеству сточных вод, сбрасываемых в водные объекты. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ на сброс в водоемы. Качество очищенной воды, возвращаемой на производственные нужды.

Тема 3.2 Устройство и правила эксплуатации очистных сооружений и оборудования.

- Ионообменные установки для очистки сточных вод. Аппаратурное оформление. Правила эксплуатации установок.

- Анионитовые и катионитовые фильтры. Последовательность операций сорбционного цикла.

- Электрокоагуляционные установки. Устройство, принцип действия. Оптимальные параметры работы. Правила эксплуатации. Сооружения биохимической очистки. Аэротенки. Типы аэротенков, их устройство, принцип действия. Контроль за дозой активного ила и концентрацией растворенного кислорода. Распределение воздуха в аэротенке. Пенoгашение в аэрационных сооружениях.

- Вторичные отстойники и илоуплотнители, их назначение, устройство, принцип действия и порядок эксплуатации.

- Хлораторы, их устройство и правила эксплуатации.

- Метантенки, устройство и правила эксплуатации.

- Иловые площадки, их назначение, расположение и правила эксплуатации.

Вакуумфильтры и барабанные сушилки, их конструкция, принцип действия и правила эксплуатации.

Тема 3.3 Контроль и управление процессами очистки сточных вод.

- Методы аналитического контроля pH, биохимической и химической потребности в кислороде (БПК_иХПК). Определение сульфатов, хлоридов, азота и др. Контрольно-измерительные приборы. Термометры, термометры сопротивления, их устройство и принцип действия.

- Регулятор давления, его устройство и принцип действия.

Устройство приборов, применяемых для учета расхода жидкости, пара, устройство и принципы действия.

- Системы автоматизации процессов очистки сточных вод. Принцип автоматического регулирования. Автоматические регуляторы.

- Регулирующие клапаны, правила их включения и выключения.
- Сигнализация и блокировка. Их назначение.
- Экскурсия на Станцию очистки воды и на Станцию очистки сточных вод

Тема 3.4 Промежуточный контроль.

Модуль 4. Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей.

Тема 4.1 Техника лабораторных работ. Лабораторное оборудование.

- Организация рабочего места. Обучение обращению с химической посудой и реактивами, приемы работы с ними. Обучение физическим методам очистки растворов и взвесей фильтрацией. Приемы фильтрации при обычном или избыточном давлении и под вакуумом.

- Обучение пользованию техническими и аналитическими приборами, сборке лабораторных приборов и испытанию их на герметичность.

- Обучение приемам титрования, расчетам концентрации по результатам титрования.

- Ознакомление с лабораторными приборами и приемами работы с ними. Обучение мерам безопасности при работе с приборами.

- Приготовление реактивов по методикам химконтроля различной концентрации.

- Приготовление титровальных растворов с помощью навески и или фиксажа.

- Установление титра, определение коэффициента поправки.

- Колориметрический контроль, шкала сравнения.

- Проверка pH – метра по буферным растворам.

Тема 4.2 Очистка и контроль качества природных и сточных вод.

- Химия воды и микробиология.

- Аналитическая химия. Количественный и качественный анализ.

- Физико-химические методы очистки природных и сточных вод.

- Контроль качества воды.

- Формирование и очистка поверхностных и сточных вод.

Тема 4.3 Промежуточный контроль

Модуль 5. Охрана окружающей среды.

Тема 5.1 Охрана окружающей среды

- Значение рационального использования природных ресурсов для экономики страны, жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды.

- Организация охраны окружающей среды в РФ. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоемов, недр земли, растительности и животных. Характеристика загрязнений окружающей среды; мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы, водной среды; организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов. Усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и др. (применительно к отрасли).

- Персональные обязанности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Тема 5.2 Промежуточный контроль

Квалификационный экзамен

3.4 Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Раздел 1. Теоретическое обучение. Модуль 1. Стандарты и спецификация стандартов по компетенции

	«Водные технологии». Разделы спецификации Модуль 2. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере Модуль 3. Требования охраны труда и техники безопасности Раздел 2. Профессиональный курс Модуль 1 Практическое занятие на определение стартового уровня владения компетенцией
2 неделя	Модуль 2 Общетехнический курс
3 неделя	Модуль 2 Общетехнический курс Модуль 3. Управление водными ресурсами Тема 2.3.1 Методы очистки сточных вод
4 неделя	Модуль 2. Управление водными ресурсами Тема 2.3.2 Устройство и правила эксплуатации очистных сооружений и оборудования Тема 2.3.3 Контроль и управление процессами очистки сточных вод
5 неделя	Тема 2.3.3 Контроль и управление процессами очистки сточных вод Тема 2.3.4 Экскурсия на Станцию очистки воды и на биологическую станцию очистки сточных вод Промежуточный контроль
6 неделя	Модуль 4. Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей
7 неделя	Модуль 4. Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей
8 неделя	Модуль 5. Охрана окружающей среды Итоговая аттестация (Квалификационный экзамен)
*Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы и слушателя программы отражено в приложении к программе.

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.

4.3. Кадровые условия реализации программы

Количество педагогических работников (физических лиц), привлеченных для реализации программы 3 чел. Из них:

- сертифицированных экспертов по соответствующей компетенции 0 чел.;
- сертифицированных экспертов-мастеров по соответствующей компетенции ___ чел.;
- экспертов с правом проведения чемпионата по соответствующей компетенции 1 чел.;
- преподавателей или мастеров производственного обучения, прошедших в 2019-2021 гг. повышение квалификации по программам в рамках федерального проекта "Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)", или повышение

квалификации по программе "Мастер по компетенции", начиная с 2022 г.1 чел.

Ведущий преподаватель программы – эксперт со статусом сертифицированного эксперта, или сертифицированного эксперта-мастера, или эксперта, имеющего опыт проведения или оценки чемпионата или демонстрационного экзамена, или преподаватель или мастер производственного обучения, прошедший в 2019-2021 гг. повышение квалификации по программам, основанным на опыте в рамках федерального проекта "Молодые профессионалы (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)", или повышение квалификации по программе "Мастер по компетенции", начиная с 2022 года. Ведущий преподаватель программы принимает участие в реализации всех модулей и занятий программы.

К отдельным темам и занятиям по программе могут быть привлечены дополнительные преподаватели.

Данные педагогических работников, привлеченных для реализации программы

№ п/п	ФИО	Статус в экспертном сообществе с указанием компетенции	Должность, наименование организации
<i>Ведущий преподаватель программы</i>			
1.	Кушнир Татьяна Николаевна	Эксперт по компетенции «Водные технологии»	к.б.н., преподаватель ГБПОУ КО «ККСТ» им. И.К. Ципулина
<i>Преподаватели, участвующие в реализации программы</i>			
2.	Сахарова Вероника Анатольевна	Эксперт по компетенции «Жилищно-коммунальное хозяйство»	Преподаватель ГБПОУ КО «ККСТ» им. И.К. Ципулина
3.	Тихомирова Галина Васильевна		Преподаватель ГБПОУ КО «ККСТ» им. И.К. Ципулина
4.			
5.			

5. Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде зачетов и (или) экзаменов. По результатам любого из видов промежуточных испытаний выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено») или четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний (в форме тестирования).

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению

квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Приложение к основной программе
 профессионального обучения
 Основная программа профессионального обучения
 по профессии 10490 «Аппаратчик очистки сточных вод»
 переподготовка
 по компетенции
 «Водные технологии»

**Материально-техническое оснащение рабочих мест преподавателя программы
 и слушателя программы**

Материально-техническое оснащение рабочего места преподавателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Кол-во	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
1	2	3	4	5
Лекции	Аудитория 106 Мастерская «Водные технологии»	мультимедийная техника: экран, проектор, ноутбук	1	
Практические занятия	Мастерская «Водные технологии»	рабочее место преподавателя: 1 стол, 1 стул, ноутбук	1	

Материально-техническое оснащение рабочего места слушателя программы:

Вид занятий	Наименование помещения	Наименование оборудования	Кол-во	Технические характеристики, другие комментарии (при необходимости)
1	2	3	4	5
Лекции	Аудитория 106	Аудитория на 12 человек, 6 столов, 12 стульев	12	
Практические занятия	Компьютерный класс, мастерская «Водные технологии»	мультимедийная техника: экран, проектор, ПК;	1	
Лабораторные работы	Лаборатория	Кабинет: электротехники; материаловедения и технологии общеслесарных работ; технической механики; автоматизации производства; природопользования и охраны окружающей среды; охраны труда; безопасности жизнедеятельности.	6	
Тестирование	Компьютерный класс	ноутбуки	12	