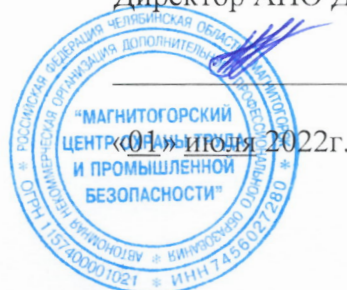


Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования  
«Магнитогорский центр охраны труда и промышленной безопасности»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО ДПО «МЦ ОТПБ»

И.А. Горячева



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**16155 Оператор хлораторной установки**

**(форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных технологий)**

**Разряд –2, 3, 4.**

**Объем программы: 2р – 160 ч.; 3р – 240ч.; 4р – 320ч.**

**Магнитогорск, 2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....</b>	<b>3</b>
1.1. Цели и задачи реализации программы .....	3
1.2. Общая характеристика программы.....	3
1.3. Нормативные документы.....	3
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>4</b>
<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>5</b>
§ 55. Оператор хлораторной установки 2-го разряда .....	9
§ 56. Оператор хлораторной установки 3-го разряда.....	9
§ 57. Оператор хлораторной установки 4-го разряда.....	10
<b>4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>10</b>
4.1 Учебный план.....	10
4.2. Учебно-тематический план.....	12
4.2.1. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки», 160 час. - 2 разряд.....	12
4.2.2. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки», 240 час. - 3 разряд.....	13
4.2.3. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки», 320 час. - 4 разряд.....	14
4.3 Календарный учебный график .....	15
4.3.1. Календарный график 16155 «Оператор хлораторной установки», 160 час., 2 разряд	
4.3.2. Календарный график «16155 «Оператор хлораторной установки», 240 час., 3 разряд .....	
4.3.3. Календарный график 16155 «Оператор хлораторной установки», 320 час., 4 разряд	
4.4 Содержание дисциплин программы .....	18
4.5 Программа производственного обучения.....	22
<b>5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....</b>	<b>25</b>
<b>6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	
6.1 Материально-техническое обеспечение .....	29
6.2. Сведения об используемых технических средствах обучения.....	29
6.3. Кадровые условия .....	30
6.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.....	31
6.4.1. Рекомендуемая литература .....	31
6.4.2. Интернет-ресурсы.....	33
6.5 Фонд оценочных средств .....	34
<b>Приложение 1.....</b>	<b>58</b>
Общепрофессиональные дисциплины.....	58
<b>Приложение 2.....</b>	<b>60</b>
Охрана труда и пожарная безопасность .....	60
<b>Приложение 3.....</b>	<b>63</b>
Профессиональные дисциплины.....	63

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Цели и задачи реализации программы

Цель программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» заключается в формировании необходимых знаний, умений и навыков, позволяющих развить профессиональные компетенции, необходимые для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий без изменения уровня образования.

Задачи:

- сформировать навыки обслуживания технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- сформировать навыки доочистки и обеззараживания сточных вод.

### 1.2. Общая характеристика программы

Реализация программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» осуществляется АНО ДПО «МЦ ОТПБ». Содержание курса определяется настоящей образовательной программой, разработанной и утвержденной организацией.

Реализация программы профессиональной подготовки направлена получение компетенций необходимых для выполнения вида профессиональной деятельности выполнение работ по профессии Оператор хлораторной установки с учетом потребностей производства и для работы с конкретным оборудованием и технологиями.

Программа профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» предназначена для:

- профессионального обучения лиц, ранее не имевших профессии рабочего;
- профессионального обучения лиц, уже имеющих профессию рабочего в целях получения новой профессии рабочего или новой квалификации рабочего с учетом потребностей производства, освоения нового вида профессиональной деятельности.

**Категория обучающихся:** занятое и незанятое население, высвобождаемые работники; имеющие образование не ниже общего среднего.

Форма обучения – очно-заочная с применением дистанционных технологий.

При реализации профессиональной программы могут быть применены дистанционные образовательные технологии, электронное обучение (при использовании личного компьютера обучаемого, имеющего доступ к сети Интернет) и очное обучение.

Образовательная деятельность обучающихся при освоении программы предусматривает следующие виды учебных занятий: лекционные и практические занятия, работа с теоретическим материалом, нормативной документацией и итоговое тестирование.

Освоение программы профессиональной подготовки по профессии рабочего завершается итоговой аттестацией обучающихся в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдаются документы о квалификации: свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного образца.

### 1.3. Нормативные документы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
4. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

5. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022)
6. Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 № 59784).
7. Постановление Гос.комитета СССР по труду и социальным вопросам, секретариата ВЦСПС от 18.09.1984 г. № 272/17-70 Об утверждении разделов: «Газовое хозяйство городов, поселков и населенных пунктов», «Водопроводно-канализационное хозяйство», «Зеленое хозяйство», «Фотоработы» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 69 (с изменениями на 11.11 2008 г.). Раздел Водопроводно-канализационное хозяйство» §§55-57 «Оператор хлораторной установки».
8. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 21.05.2021) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
9. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61787).
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 года № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 года № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».
12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. № 1101н «Об утверждении профессионального стандарта 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22 января 2016 г. № 40707).
13. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 767н «Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2021 № 66671).
14. Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 № 486 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61776)

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Областью профессиональной деятельности обучающихся является ведение технологического процесса доочистки и обеззараживания сточных вод в системах водоотведения, которые определены профессиональным стандартом 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков» и §§55-57 «Оператор хлораторной установки» ЕТКС, выпуск 69, Раздел «Водопроводно-канализационное хозяйство».

Выпускник программы профессиональной подготовки готовится к следующим видам деятельности:

- 1) обслуживание технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- 2) доочистка и обеззараживание сточных вод.

Профессиональным стандартом 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21

декабря 2015г. № 1101н) установлены следующие обобщенные трудовые и трудовые функции, которые могут выполнять выпускники данной программы профессиональной подготовки.

#### Функциональная карта профессиональной деятельности обучающегося

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции	Уровень квалификации
Обслуживание технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод	– проверка работоспособности технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод – техническое обслуживание и ремонт технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод	3
Доочистка и обеззараживание сточных вод	– регулирование технологического процесса доочистки сточных вод на фильтрах – ведение процесса обеззараживания сточных вод с использованием инертных материалов и химических реагентов – управление процессом ультрафиолетовой обработки сточных вод	4

Трудовые функции профессионального стандарта реализуются через профессиональные компетенции

#### Трудовые функции профессионального стандарта реализуются через профессиональные компетенции.

Трудовые функции Профессионального стандарта 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков»	Вид профессиональной деятельности	Код профессиональных компетенций
Обслуживание технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод	Очистка и обеззараживание сточных вод	ПК 1.1 - ПК 1.2
Доочистка и обеззараживание сточных вод		

### 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения программы профессиональной подготовки определены на основе профессионального стандарта 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков».

По окончании обучения по программе обучающийся должен

#### **знать:**

- конструктивные особенности и принцип действия основных элементов установки ультрафиолетовой обработки осветленных сточных вод;
- конструктивные особенности технологического и вспомогательного оборудования обеззараживания осветленных сточных вод;
- конструктивные особенности фильтров доочистки осветленных сточных вод и правила их эксплуатации;
- меры безопасности при работе с сосудами под давлением;
- назначение и принцип действия технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;

- номенклатура технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- основы химии;
- перечень мероприятий по оказанию первой помощи пострадавшему при отравлении инертными материалами и химическими реагентами;
- последовательность действий при обнаружении отклонений в работе технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- правила технического обслуживания и ремонта технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- правила транспортировки баллонов с газом;
- правила эксплуатации установки ультрафиолетовой обработки осветленных сточных вод;
- приемы и методы выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- приемы и методы труда при выполнении работ по обеззараживанию осветленных сточных вод;
- производственные и производственно-технические инструкции;
- свойства хлора, аммиака, фтора, сернистого газа, гидроокиси кальция, других инертных и химических материалов, используемых для обеззараживания осветленных сточных вод;
- система учета результатов доочистки осветленных сточных вод на фильтрах и правила ведения установленной документации;
- состав загрязняющих веществ в осветленных сточных водах и технология их обработки на фильтрах;
- способы ликвидации утечки газа из баллонов;
- способы определения концентрации химических растворов;
- способы проверки исправности и правила применения средств индивидуальной защиты, инструмента и приспособлений для выполнения трудовых действий;
- технологические процессы доочистки и обеззараживания сточных вод;
- требования охраны труда и производственной санитарии для оператора по доочистке и обеззараживанию сточных вод;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной безопасности и электробезопасности при эксплуатации установки ультрафиолетовой обработки осветленных сточных вод;
- требования охраны труда, промышленной, экологической, пожарной безопасности и производственной санитарии для оператора по доочистке и обеззараживанию сточных вод;
- устройство вентиляционной системы и подъемно-транспортных механизмов.

**уметь:**

- вести сменный журнал обеззараживания осветленных сточных вод с использованием инертных материалов и химических реагентов;
- вести сменный журнал ультрафиолетовой обработки осветленных сточных вод;
- вести учет расхода хлора, аммиака, фтора, сернистого газа, гидроокиси кальция, других инертных и химических материалов, используемых для обеззараживания сточных вод;
- выполнять слесарные и наладочные работы на технологическом и вспомогательном оборудовании доочистки и обеззараживания сточных вод;
- изменять режим работы обслуживаемого оборудования в зависимости от уровня и состава их загрязнения;

- контролировать процесс доочистки осветленных сточных вод на фильтрах;
- контролировать режим подачи воздуха на рабочее место через систему принудительной вентиляции;
- контролировать режим работы установки ультрафиолетовой обработки осветленных сточных вод;
- обеспечивать работу дозирующих устройств в соответствии с установленными требованиями;
- обслуживать баллоны с газом в соответствии с требованиями технических регламентов;
- определять оптимальный режим работы дозирующих устройств (автоматический или ручной) в зависимости от состава загрязнения осветленных сточных водах;
- поддерживать состояние рабочего места, технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод в соответствии с санитарными требованиями, требованиями охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- пользоваться визуальным и инструментальными методами проверки работоспособности технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- пользоваться методами приготовления химических растворов для обеззараживания осветленных сточных вод.
- пользоваться подъемно-транспортными механизмами для транспортировки химических растворов к месту смешения с осветленными сточными водами.
- пользоваться способами очистки и промывки внутренней поверхности фильтра и
- применять средства индивидуальной защиты, инструмент и приспособления при выполнении трудовых действий.
- применять средства механизации при транспортировке баллонов с газом к местам их использования и хранения;
- проверять работу технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод после проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту;
- производить аварийную остановку основного и вспомогательного оборудования установки ультрафиолетовой обработки осветленных сточных вод;
- производить пуск и остановку технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- регулировать время контакта осветленных сточных вод с химическим раствором до их полного обезвреживания;
- регулировать распределение осветленных сточных вод и орошение поверхности фильтра;
- синхронизировать модель бактерицидных ультрафиолетовых ламп и время облучения ими осветленных сточных вод в зависимости от уровня и состава их загрязнения;
- соблюдать требования охраны труда, промышленной, пожарной и электрической безопасности на рабочем месте.

**владеть навыками:**

- ведение журнала и учетной документации оператора по доочистке и обеззараживанию сточных вод;
- ведение журнала расхода хлора, аммиака, фтора, сернистого газа, гидроокиси кальция, других обеззараживающих сточные воды инертных и химических реагентов;
- выполнение вспомогательных работ при взятии проб для лабораторно-производственного контроля очистки сточных вод;
- выполнение работ по очистке и мелкому ремонту технологического и вспомогательного оборудования и подготовке его к ремонту;

- демонтаж, монтаж кварцевых труб установок ультрафиолетовой обработки сточных вод в сроки, установленные техническими регламентами;
- замена бактерицидных ультрафиолетовых ламп;
- контроль значений давления газа и опорожнения газовых баллонов, а также их исправности;
- контроль количества остаточного хлора, фтора и прочности раствора хлорной извести, гипохлорита кальция;
- контроль работы дозирующих устройств и состояния загрузочного материала;
- контроль санитарного состояния и чистоты рабочего места;
- контроль соответствия используемых в установках ультрафиолетовой обработки воды ламп режиму (времени) воздействия их облучения на обрабатываемую сточную воду;
- мониторинг расхода хлора, фтора, аммиака, сернистого газа, гидрохлорида кальция, хлорной извести;
- обеспечение протекания потока жидкости, установленного требованиями технического регламента, через установку ультрафиолетовой обработки сточных вод;
- обеспечение устойчивого режима работы вентиляционного оборудования;
- обход, осмотр и проверка технического и санитарного состояния технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- определение уровня загазованности помещений продуктами обеззараживания сточных вод;
- осуществление замены и транспортировки газовых баллонов к местам их использования и хранения;
- отключение технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод для профилактического или планового ремонта;
- очистка межзонного пространства фильтров и лотков от осадка и ликвидация заболоченности поверхности фильтров;
- очистка поверхности корпуса (оболочки) установки ультрафиолетовой обработки сточных вод специальным раствором;
- передача информации о выявленных дефектах и неисправностях в диспетчерскую службу;
- получение (передача) информации о состоянии рабочего места при приемке-сдаче смены;
- получение сменного задания на проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;
- приготовление обеззараживающих химических растворов с соблюдением установленных лабораторией доз хлора, фтора, аммиака, сернистого газа, гипохлорита кальция, хлорной извести;
- проверка исправности средств индивидуальной защиты, инструмента, приборов и приспособлений для выполнения трудовых действий;
- проверка комплектности и исправности инструмента, приспособлений и средств индивидуальной защиты;
- проверка работоспособности установок ультрафиолетовой обработки воды;
- проверка работы автоматической системы дозирования, переключение режима с автоматического на ручной и наоборот;
- проверка состояния обслуживаемого технологического и вспомогательного оборудования, инструмента и приспособлений;
- промывка поддонного пространства и каналов фильтров в соответствии с установленными требованиями;



- регулирование процесса облучения осветленных сточных вод бактерицидными ультрафиолетовыми лампами в режиме, соответствующем требованиям технического регламента;
- смешение осветленных сточных вод с химическими растворами в контактных резервуарах;
- соблюдение требований охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности на рабочем месте;
- транспортировка приготовленных химических растворов к месту контакта с осветленными сточными водами;
- уборка рабочего места, дезинфекция эксплуатируемого технологического и вспомогательного оборудования;
- управление процессом распределения сточных вод на секции фильтра и равномерного орошения их поверхности;
- устранение утечек газа из баллонов на рабочем месте их использования.

Выпускник, освоивший программу профессиональной подготовки, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

ПК 1.1 Обслуживание технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод;

ПК 1.2 Доочистка и обеззараживание сточных вод.

**Согласно ЕТКС, выпуск 69 Раздел «Водопроводно-канализационное хозяйство» выпускник должен соответствовать следующим квалификационным характеристикам:**

#### **§ 55. Оператор хлораторной установки 2-го разряда**

**Характеристика работ.** Приготовление раствора хлорной извести и гипохлорида кальция по рецептам лабораторий в ваннах. Проверка пригодности порошковых баллонов, т.е. полного использования хлора, аммиака, сернистого газа в баллонах, содержание баллонов в исправности (надевание колпачков, маховиков, завертывание гайки и т.д.). Мелкий текущий ремонт баллонов: набивка сальника, смена резиновых шлангов и трубочек для подачи хлора, аммиака, сернистого газа от весов к аппарату. Хранение баллонов в установленном порядке, поддержание постоянной температуры в помещении хлораторной. Транспортировка баллонов от расходного склада до хлораторной и обратно.

**Должен знать:** свойства хлора, аммиака и сернистого газа; рецептуру растворов; устройство баллонов; правила перевозки и хранения баллонов с газом и порошковых; правила текущего ремонта баллонов и резиновых шлангов; правила безопасности обращения с хлором; защитные средства; способы устранения утечек хлора из баллонов и дегазации; способы оказания первой помощи при отравлении газом.

#### **§ 56. Оператор хлораторной установки 3-го разряда**

**Характеристика работ.** Обслуживание механических установок по приготовлению хлораторных, аммиачных, фтораторных растворов и установок сернистого газа. Поддержание устанавливаемых лабораторией доз хлора, аммиака, сернистого газа, фтора. Контроль за постоянным расходом хлора, аммиака, сернистого газа, фтора, распределение их по аппаратам, переключение аппаратов. Наблюдение за работой оборудования, механизмов. Определение остаточного хлора, фтора и крепости раствора хлорной извести, гипохлорида кальция. Обеззараживание воды раствором хлорной извести или гипохлорида кальция. Обеззараживание воды раствором хлорной извести или хлорида кальция. Обеспечение бесперебойной работы оборудования хлораторных, фтораторных, аммиачных установок и установок сернистого газа. Обслуживание механических мешалок различных типов. Смена баллонов, участие в работе по текущему ремонту оборудования и

установок. Устранение утечки газов из баллонов, бочек и аппаратуры в аварийных ситуациях. Производство слесарных работ оборудования, запорной арматуры, фторопроводов. Ведение журнала расхода хлора, фтора, аммиака и сернистого газа.

**Должен знать:** устройство оборудования и механизмов по приготовлению растворов, хлорированию воды; способы устранения утечек газа, определение концентрации раствора реагентов, устройство вентиляционной системы; подъемно-транспортных механизмов; основы химии, свойства хлора, аммиака, сернистого газа, фтористого и кремнефтористого натрия; основы слесарного дела.

#### **§ 57. Оператор хлораторной установки 4-го разряда**

**Характеристика работ.** Обслуживание автоматических систем дозирования, замена диаграмм, переключение управления с автоматического на ручное и наоборот. Производство работ, связанных с хранением и использованием хлора, фтора. Определение загазованности помещений при помощи приборов. Пользование кислородными изолирующими приборами. Сварка полиэтиленовых труб, запорной арматуры из полиэтилена и др. Координация технологического процесса работы оборудования и механизмов фтораторной установки. Обслуживание дегазационных устройств. Устранение утечек хлора в аварийных ситуациях. Перемещение больше ёмкой тары с эксплуатацией подъемно-транспортных механизмов. Ремонт установок.

**Должен знать:** устройство автоматических установок по хлорированию, аммонизационной установки и установок сернистого газа; устройство подъемно-транспортных механизмов; определение и производство всех видов ремонта оборудования и механизмов; способы устранения утечки хлора и дегазации, назначение и принцип работы приборов телеуправления автоматики и регистрирующих приборов.

### **4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

#### **4.1 Учебный план.**

Учебный план отображает логическую последовательность освоения разделов программы профессиональной подготовки, обеспечивающих формирование соответствующих компетенций. Содержание учебного плана ориентировано на получение и обновление знаний, умений и навыков в области ведения технологического процесса доочистки и обеззараживания сточных вод в системах водоотведения, которые определены профессиональным стандартом 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков» и §§55-57 «Оператор хлораторной установки» ЕТКС, выпуск 69, Раздел «Водопроводно-канализационное хозяйство». Учебный план подразумевает аудиторную и самостоятельную работу, а также производственное обучение (практику). В конце программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» – итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.

Аудиторная работа предполагает лекционные и практические виды занятий, при дистанционной форме обучения обучающиеся изучают теоретический материал самостоятельно.

Самостоятельная работа организуется в форме изучения дополнительной литературы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий преподавателя.

Производственное обучение проводится в форме производственной практики в профильной организации в строительной сфере. Производственное обучение обучающиеся проходят в должности Оператор хлораторной установки. Целью производственного обучения является подготовка будущего работника к высокопроизводительной работе на предприятии.

Последовательность изучения разделов и тем учебных дисциплин может изменяться при условии выполнения программы учебных дисциплин.

Количество часов, отведенных как на изучение учебных дисциплин, так и на производственное обучение, могут быть увеличены/снижены путем введения/исключения дополнительных тем и упражнений, учитывающих региональные особенности и потребности работодателя.

Количество часов, отведенных на изучение учебных дисциплин определяются уровнем присваиваемой квалификацией (разрядом).

Итоговая аттестация по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» проходит в форме квалификационного экзамена (тестирования).

#### 4.2. Учебно-тематический план

#### 4.2.1. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки», 160 час. - 2 разряд

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия			Самостоят. работа, ч.	Производст. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции	Практ. занятия				
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>2</b>			тест
1.1	Основы материаловедения	6	6	6	-	-			
1.2.	Основы микробиологии	8	6	6	-	2			
1.3.	Основы электротехники	6	6	6	-	-			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>-</b>			тест
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	16	16	12	4	-			
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	16	16	12	4	-			
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	8	8	4	4	-			
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>56</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>6</b>			тест
3.1	Организация и технология производства работ по профессии	56	50	50	-	6			
4.	Производственное обучение	40					40		Зачет с оценкой
5.	Итоговая аттестация	4						4	Квалификационный экзамен
6	<b>Всего</b>	<b>160</b>	<b>108</b>	<b>96</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

4.2.2. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлорагортной установки», 240 час. - 3 разряд

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия		Самост. работа, ч.	Производст. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции				
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>2</b>			тест
1.1.	Основы материаловедения	6	6	6	-			
1.2.	Основы микробиологии	8	6	6	2			
1.3.	Основы электротехники	6	6	6	-			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>28</b>	<b>12</b>			тест
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	16	16	12	4			
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	16	16	12	4			
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	8	8	4	4			
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>80</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>6</b>			тест
3.1.	Организация и технология производства работ по профессии	80	74	74	6			
4.	<b>Производственное обучение</b>	<b>96</b>				<b>96</b>		Зачет с оценкой
5.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>					<b>4</b>	Квалификационный экзамен
6	<b>Всего</b>	<b>240</b>	<b>132</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>96</b>	<b>4</b>	

4.2.3. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки», 320 час. - 4 разряд

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия			Самостоят. работа, ч.	Производст. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции	Практ. занятия				
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>18</b>		тест	
1.1	Основы материаловедения	16	12	12	-	4			
1.2.	Основы микробиологии	22	16	16	-	6			
1.3.	Основы электротехники	16	8	8	-	8			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>8</b>		тест	
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	20	16	8	8	4			
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	20	16	8	8	4			
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	8	8	4	4	-			
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>94</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>-</b>	<b>16</b>		<b>тест</b>	
3.1	Организация и технология производства работ по профессии	94	78	78	-	16			
4.	<b>Производственное обучение</b>	<b>120</b>					<b>120</b>	Зачет с оценкой	
5.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>					<b>4</b>	Квалификационный экзамен	
<b>6</b>	<b>Всего</b>	<b>320</b>	<b>154</b>	<b>134</b>	<b>136</b>	<b>42</b>	<b>120</b>	<b>4</b>	

### 4.3 Календарный учебный график

#### 4.3.1. Календарный график 16155 «Оператор хлораторной установки», 160 час., 2 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты																				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18 день	19 день	20 день	
Основы материаловедения	■																				
Основы микробиологии		■																			
Основы электротехники			■																		
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ				■	■																
Пожарная безопасность на предприятии						■															
Оказание первой помощи пострадавшим							■														
Организация и технология производства работ по профессии									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Производственное обучение																					
Итоговая аттестация																					

4.3.2. Календарный график «16155 «Оператор хлораторной установки», 240 час., 3 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты																			
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18-29 дни	30 день	
Основы материаловедения																				
Основы микробиологии																				
Основы электротехники																				
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ																				
Пожарная безопасность на предприятии																				
Оказание первой помощи пострадавшим																				
Организация и технология производства работ по профессии																				
Производственное обучение																				
Итоговая аттестация																				



4.3.3. Календарный график 16155 «Оператор хлораторной установки», 320 час., 4 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты																										
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18 день	19 день	20 день	21 день	22 день	23 день	24 день	25-39 дни	40 день	
Основы материаловедения	■																										
Основы микробиологии			■	■																							
Основы электротехники					■	■																					
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ							■	■	■																		
Пожарная безопасность на предприятии										■	■																
Оказание первой помощи пострадавшим												■															
Организация и технология производства работ по профессии													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Производственное обучение																											
Итоговая аттестация																											

#### 4.4 Содержание дисциплин программы

Дисциплина	Содержание дисциплины	Код трудовой функции	Результаты освоения дисциплины
Основы материаловедения	Сведения о материалах. Общие сведения о материалах и их свойствах. Черные и цветные металлы и сплавы. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Цветные металлы и их сплавы. Классификация цветных металлов и их использование. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах Неметаллические материалы и их характеристики.	<b>A/01.3 - A/02.3</b> <b>B/01.4 - B/03.4</b>	<b>знать:</b> общие сведения о металлах, сплавах металлов и их свойствах; основные физические, механические, технологические и эксплуатационные свойства металлов, сплавов металлов; общие сведения о неметаллических материалах и их характеристики классификацию материалов, их характерные свойства и области применения. <b>уметь:</b> подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации; определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления; определять виды конструкционных материалов.
Основы микробиологии	Понятие микробиологии. Классификация микроорганизмов. Патогенные микробы, передающиеся через воду, их распространение в водоемах. Влияние на микробов химических факторов. Пути распространения инфекции (водный, пищевой, контактный, аэрогенный, трансмиссионный). Способы обеззараживания питьевой воды. Микробиология и физико-химический состав хозяйственных сточных вод	<b>A/01.3 - A/02.3</b> <b>B/01.4 - B/03.4</b>	<b>знать:</b> общие сведения о микробиологии; классификацию микроорганизмов; общие положения о веществах стимулирующих и тормозящих рост микробов; сведения о микрофлоре почвы, воды и воздуха; виды и приёмы обеззараживания питьевой воды и очищенных хозяйственных сточных вод. <b>уметь:</b> подбирать способы доочистки и обеззараживания сточных вод и питьевой воды; применять рецепты различных растворов для обеззараживания воды и стоков.
Основы электротехники	Общие сведения по электротехнике. Электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Измерительная техника. Сведения об электрооборудовании и пускорегулирующей аппаратуре. Виды электрифицированного оборудования и инструментов.	<b>A/01.3 - A/02.3</b> <b>B/01.4 - B/03.4</b>	<b>знать:</b> основные законы электротехники; наименование, назначение и правила пользования применяемым электрифицированным оборудованием и инструментами; основные сведения о защитных устройствах; правила подключения оборудования и инструментов к сетям электропитания. <b>уметь:</b> правильно подключать электрифицированное оборудование и инструменты к сетям электропитания; производить контроль различных параметров;

<p>Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ</p>	<p>Классификация опасностей. Идентификация вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочем месте. Оценка уровня профессионального риска выявленных (идентифицированных) опасностей. Безопасные методы и приемы выполнения работ. Безопасные методы и приемы выполнения работ повышенной опасности. Требования по обеспечению безопасности работ на высоте. Меры защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов. Средства индивидуальной защиты от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов. Расследование и предупреждение несчастных случаев и профессиональных заболеваний.</p>	<p><b>А/01.3 - А/02.3</b> <b>В/01.4 - В/03.4</b></p>	<p>читать инструктивную документацию. <b>знать:</b> требования охраны труда при нахождении на территории выполнения работ; требования пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при выполнении работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; правила сигнализации при выполнении подготовительных и вспомогательных работ для проведения обслуживания технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; требования производственной санитарии и гигиены труда при выполнении работ по доочистке и обеззараживанию сточных вод. <b>уметь:</b> соблюдать требования охраны труда при нахождении на территории проведения работ; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при выполнении работ по доочистке и обеззараживанию сточных вод; соблюдать правила и требования производственной санитарии и гигиены труда, применять средства индивидуальной защиты при выполнении работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; организовывать рабочее место для производства работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод в соответствии с требованиями норм охраны труда; <b>владеть:</b> навыками подготовки рабочего места для выполнения работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод в соответствии с требованиями норм охраны труда.</p>
<p>Пожарная безопасность на предприятии</p>	<p>Организационные основы обеспечения пожарной безопасности. Общие принципы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты. Система предотвращения пожаров. Система противопожарной защиты.</p>	<p><b>А/01.3 - А/02.3</b> <b>В/01.4 - В/03.4</b></p>	<p><b>знать:</b> требования охраны труда при нахождении на территории проведения работ; требования пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод. <b>уметь:</b> соблюдать требования охраны труда при нахождении на территории выполнения работ; пожарной безопасности, электробезопасности и безопасности при ведении работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод.</p>

<p>Оказание первой помощи пострадавшим</p>	<p>Правила оказания первой помощи. Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения. Оказание первой помощи при наружных кровотечениях и травмах.</p>	<p><b>A/01.3 – A/02.3</b> <b>B/01.4 – B/03.4</b></p>	<p><b>знать:</b> правила оказания первой помощи пострадавшему при несчастном случае на производстве. <b>уметь:</b> оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае на производстве.</p>
<p>Организация и технология производства работ по профессии</p>	<p>Основы водоснабжения и канализации. Общие понятия о назначении и устройстве водопроводных сооружений. Виды загрязнений и их происхождение. Устройство и эксплуатация установок по обеззараживанию питьевой воды и сточных вод. Физико-химические свойства газов. Способы получения газообразного хлора. Назначение и условия аммонизации воды. Реагенты для аммонизации. Общие сведения о типах хлораторов, электролизных установках и их устройстве. Требования, предъявляемые к эксплуатации хлораторных установок и электролизных установок – проточных и непроточных. Требования, предъявляемые к эксплуатации установок по обеззараживанию воды. Правила проведения профилактических и ремонтных работ в установках по обеззараживанию воды. Ознакомление со слесарными работами, входящими в обязанности оператора хлораторной установки. Организация рабочего места слесаря.</p>	<p><b>A/01.3 – A/02.3</b> <b>B/01.4 – B/03.4</b></p>	<p><b>знать:</b> санитарно-гигиеническое значение централизованного водоснабжения и водоотведения; основные сведения о производстве и организации рабочего места; инструменты, приборы и приспособления для выполнения работ в пределах рабочего места; технологии выполнения работ по доочистке и обеззараживанию сточных вод; правила проведения профилактических и ремонтных работ в установках по обеззараживанию воды; характеристику слесарных и измерительных инструментов; правила пользования ими. Виды слесарных работ; методы контроля за расходом хлора по ротаметру и весам; характеристику и назначение оборудования, инструментов и машин для выполнения обслуживания технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; <b>уметь:</b> пользоваться специальной технологической оснасткой для выполнения данной трудовой функции; поддерживать состояние рабочего места в соответствии с правилами организации рабочего места, требованиями охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности; применять правила дезинфекции вновь вводимых в эксплуатацию сооружений водопровода и после окончания ремонта; выполнять различные виды работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации. <b>владеть:</b> навыками подготовки рабочего места для проведения работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод в соответствии с требованиями норм охраны труда;</p>

Производственное обучение	Требования безопасности труда на рабочих местах. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве работ. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. Правила поведения работников на месте проведения работ. Размещение средств пожаротушения на объекте. Правила поведения при возникновении пожара, план эвакуации. Применение средств безопасности и индивидуальной защиты. Основные правила и нормы электробезопасности. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с рабочим местом и организацией труда, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по рабочим местам. Организация рабочего места для производства работ в соответствии с требованиями норм охраны труда. Выполнение обслуживания технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод под руководством мастера. Выполнение работ по доочистке и обеззараживанию сточных вод под руководством мастера. Самостоятельное выполнение трудовых действий, предусмотренных квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.	А/01.3 - А/02.3 В/01.4 - В/03.4	<p>навыками подготовки инструментов и материалов, необходимых для производства работ, в соответствии с техническим заданием по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод.</p> <p><b>уметь:</b> организовывать рабочее место для производства работ по доочистке и обеззараживанию сточных вод в соответствии с требованиями норм охраны труда; подбирать инструменты, оборудование и материалы, необходимые для выполнения заданий; осуществлять подбор материалов для выполнения работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; выполнять подготовительные и вспомогательные работы для проведения доочистки и обеззараживанию сточных вод; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ; пользоваться первичными средствами пожаротушения; оказывать первую помощь пострадавшим в результате нарушения требований охраны труда или аварийной ситуации. <b>владеть навыками:</b> подготовки рабочего места для выполнения работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод, в соответствии с требованиями норм охраны труда; подготовки инструментов и материалов, необходимых для производства работ, в соответствии с заданием; выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения работ по обслуживанию технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; выполнения необходимых слесарных работ при обслуживании технологического оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; контроля за состоянием соединительных рукавов, запорной арматуры на предмет герметичности; выполнения подготовительных и вспомогательных трудовых действий для производства работ по доочистке и обеззараживанию сточных вод; выполнения работ по доочистке и обеззараживанию сточных вод.</p>
Итоговая аттестация		А/01.3 - А/02.3 В/01.4 - В/03.4	<p>ПК 1.1 Обслуживание технологического и вспомогательного оборудования доочистки и обеззараживания сточных вод; ПК 1.2 Доочистка и обеззараживание сточных вод.</p>

#### 4.5 Программа производственного обучения

Производственное обучение является обязательным разделом программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» и представляет собой вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций, освоение трудовых функций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Цель производственного обучения - формирование у обучающихся профессиональных компетенций, приобретение практического опыта, подготовка и проверка готовности к самостоятельной трудовой деятельности в рамках Профессионального стандарта 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков».

Базами производственной практики являются организации, являющиеся заказчиками данной программы профессиональной подготовки.

В период производственного обучения (практики) обучающиеся обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать регламенты, регулирующие деятельность работников в организации, строго выполнять должностные инструкции;
- выполнять трудовые функции, предусмотренные профессиональным стандартом 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков»;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего распорядка;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты.

Продолжительность производственного обучения составляет:

**2 разряд** – 40 академических часов

**3 разряд** – 96 академических часов

**4 разряд** – 120 академических часов.

Разряд присваивается исходя из объема теоретических знаний, полученных обучающимися и соответствия навыков, полученных в процессе производственного обучения.

#### Основные этапы производственного обучения (практики)

Этапы производственного обучения	Объем работ
Инструктаж по ОТ, ТБ, ППБ, электробезопасности	Требования безопасности труда на рабочих местах. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве работ. Правила безопасности и противопожарные мероприятия. правила поведения работников на территории и в производственных помещениях. Размещение средств пожаротушения на объекте. Правила поведения при возникновении пожара, план эвакуации. Применение средств безопасности и индивидуальной защиты. Основные правила и нормы электробезопасности.
Знакомство с предприятием	Ознакомление с режимом работы предприятия и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с рабочим местом и организацией труда, порядком получения и сдачи инструмента. Расстановка обучающихся по рабочим местам.
Характеристика работ <u>2- разряд</u>	Приготовление раствора хлорной извести и гипохлорида кальция по рецептам лабораторий в ваннах. Проверка пригодности порожних баллонов, т.е. полного использования хлора, аммиака, сернистого газа в баллонах, содержание баллонов в исправности (надевание колпачков, маховиков, закручивание гайки и т.д.). Мелкий текущий ремонт баллонов: набивка сальника, смена резиновых шлангов и трубочек для подачи хлора, аммиака, сернистого газа от весов к аппарату. Хранение

	баллонов в установленном порядке, поддержание постоянной температуры в помещении хлораторной. Транспортировка баллонов от расходного склада до хлораторной и обратно.
Характеристика работ <b>3- разряд</b>	Обслуживание механических установок по приготовлению хлораторных, аммиачных, фтораторных растворов и установок сернистого газа. Поддержание устанавливаемых лабораторией доз хлора, аммиака, сернистого газа, фтора. Контроль за постоянным расходом хлора, аммиака, сернистого газа, фтора, распределение их по аппаратам, переключение аппаратов. Наблюдение за работой оборудования, механизмов. Определение остаточного хлора, фтора и крепости раствора хлорной извести, гипохлорида кальция. Обеззараживание воды раствором хлорной извести или гипохлорида кальция. Обеззараживание воды раствором хлорной извести или хлорида кальция. Обеспечение бесперебойной работы оборудования хлораторных, фтораторных, аммиачных установок и установок сернистого газа. Обслуживание механических мешалок различных типов. Смена баллонов, участие в работе по текущему ремонту оборудования и установок. Устранение утечки газов из баллонов, бочек и аппаратуры в аварийных ситуациях. Производство слесарных работ оборудования, запорной арматуры, фторопроводов. Ведение журнала расхода хлора, фтора, аммиака и сернистого газа.
Характеристика работ <b>4- разряд</b>	Обслуживание автоматических систем дозирования, замена диаграмм, переключение управления с автоматического на ручное и наоборот. Производство работ, связанных с хранением и использованием хлора, фтора. Определение загазованности помещений при помощи приборов. Пользование кислородными изолирующими приборами. Сварка полиэтиленовых труб, запорной арматуры из полиэтилена и др. Координация технологического процесса работы оборудования и механизмов фтораторной установки. Обслуживание дегазационных устройств. Устранение утечек хлора в аварийных ситуациях. Перемещение большесемкой тары с эксплуатацией подъемно-транспортных механизмов. Ремонт установок.
Самостоятельное выполнение работ в качестве оператора хлораторной установки	Самостоятельное выполнение трудовых действий в соответствии с профессиональным стандартом Содержание работ подбирается с учетом профиля базового предприятия и получаемой квалификации.

## Примеры заданий для практической самостоятельной работы

### Оператора хлораторной установки 2-го разряда

#### Примеры работ

1. Приготовление раствора хлорной извести и гипохлорита кальция по рецептам лабораторий в ваннах.
2. Проверка пригодности порожних баллонов, т.е. полного использования хлора, аммиака, сернистого газа в баллонах.
3. Выполнение мелкого текущего ремонта баллонов: набивка сальника, смена резиновых шлангов и трубочек для подачи хлора, аммиака, сернистого газа от весов к аппарату.

### Оператора хлораторной установки 3-го разряда

#### Примеры работ

1. Выполнение обслуживания механических установок по приготовлению хлораторных, аммиачных, фтораторных растворов и установок сернистого газа.
2. Поддержание устанавливаемых лабораторией доз хлора, аммиака, сернистого газа, фтора.
3. Контроль за постоянным расходом хлора, аммиака, сернистого газа, фтора, распределение их по аппаратам, переключение аппаратов наблюдения за работой оборудования, механизмов.
4. Определение остаточного хлора, фтора и крепости раствора хлорной извести, гипохлорита кальция.
5. Обеззараживание воды раствором хлорной извести или гипохлорида кальция.

6. Обеспечение бесперебойной работы оборудования хлораторных, фтораторных, аммиачных установок и установок сернистого газа.
7. Обслуживание механических мешалок различных типов.
8. Выполнение работ по текущему ремонту оборудования и установок.
9. Выполнение слесарных работ оборудования, запорной арматуры, фторопроводов.

### **Оператора хлораторной установки 4-го разряда**

#### Примеры работ

1. Обслуживание автоматических систем дозирования, замена диаграмм, переключение управления с автоматического на ручное и наоборот.
2. Выполнение работ, связанных с хранением и использованием хлора, фтора.
3. Определение загазованности помещений при помощи приборов.
4. Пользование кислородными изолирующими приборами.
5. Координирование технологического процесса работы оборудования и механизмов фтораторной установки.
6. Обслуживание дегазационных устройств.
7. Перемещение большеёмкой тары с эксплуатацией подъемно-транспортных механизмов.
8. Выполнение работ по ремонту установок.

Форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет (зачет с оценкой).



## 5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Аттестация обучающихся по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» включает в себя промежуточную аттестацию (после каждого модуля: общепрофессиональные дисциплины, охрана труда и пожарная безопасность, профессиональные дисциплины) и итоговую аттестацию.

Промежуточная после каждого модуля проходит в форме тестирования.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

- свыше 81% правильных ответов – 5 «отлично»;
- 71%-80% правильных ответов – 4 «хорошо»;
- 61%-70% правильных ответов – 3 «удовлетворительно»;
- 60% и ниже правильных ответов – 2 «неудовлетворительно»

Итоговая аттестация проводится с целью оценки уровня подготовки по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки».

Итоговая аттестация обучающихся по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» проводится в соответствии с Положением об итоговой аттестации по основным программам профессионального обучения в АНО ДПО «МЦ ОТПБ».

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий задолженности и в полном объеме выполняющий учебный план.

При сдаче итогового экзамена, обучающиеся должны показать свои знания, умения и навыки по профессиональным компетенциям.

Обучающиеся, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного образца.

Обучающиеся, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие неудовлетворительные результаты, имеют право пройти повторно итоговую аттестацию в сроки, определяемые образовательным учреждением.

### Экзаменационные билеты для итоговой аттестации рабочих по профессии 16155 «Оператор хлораторной установки» 2-го и 3-го разрядов.

#### Билет № 1

- 1 Понятие микробиологии.
- 2 Способы получения газообразного хлора.
- 3 Допуск к самостоятельной работе.

#### Билет № 2

- 1 Определение величины остаточного хлора в воде, ее допустимое значение.
- 2 Классификация микроорганизмов.
- 3 Правила внутреннего трудового распорядка.

#### Билет № 3

- 1 Физико-химические свойства хлора, используемого при обеззараживании питьевой воды.
- 2 Нормативы содержания связанного и остаточного хлора в воде.
- 3 Первая помощь при поражении электрическим током.

#### Билет № 4

1. Газосигнализаторы. Их назначение и порядок применения.
2. Патогенные микробы, передающиеся через воду.
3. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

#### **Билет № 5**

- 1 Электролизные установки проточного и непроточного типа.
- 2 Правила установки баллонов и бочек на весы.
- 3 Действие электрического тока на организм человека.

#### **Билет № 6**

- 1 Достоинства и недостатки хлорирования и озонирования воды.
- 2 Хлорирование гипохлоритом натрия.
- 3 Основные понятия: авария и инцидент.

#### **Билет № 7**

- 1 Влияние на микробов химических факторов.
- 2 Условия применения аммонизации воды. Реагенты для аммонизации.
- 3 Виды инструктажей. Их назначение. Кто, в какое время и сроки их проводят?

#### **Билет № 8**

- 1 Методика определения величины остаточного хлора в воде.
- 2 Вещества, стимулирующие рост микробов.
- 3 Ответственность рабочих за соблюдение правил безопасного ведения работ

#### **Билет № 9**

- 1 Связанный и остаточный хлор в воде.
- 2 Методы контроля за расходом хлора по ротаметру и весам.
- 3 Виды спецодежды, выдаваемой для защиты от опасных и вредных факторов.

#### **Билет № 10**

- 1 Определение величины связанного хлора в воде.
- 2 Основные понятия об озонировании и бактерицидных установках.
- 3 Оказание первой помощи при отравлении хлором, озоном.

#### **Билет № 11**

- 1 Правила ведения журнала оператора хлораторных установок.
- 2 Правила посещения помещения хлораторных установок.
- 3 Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте.

#### **Билет № 12**

- 1 Обеззараживание воды озоном и бактерицидными лучами.
- 2 Правила пуска и остановки хлоратора.
- 3 Обязанности при приёме смены. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

#### **Билет № 13**

- 1 Общие сведения о типах хлораторов, электролизных установках и их принципах работы.
- 2 Контроль за наличием остаточного давления в баллонах.
- 3 Характер и возможные причины несчастных случаев при выполнении работ в хлораторной, аммиачной, озонаторной.

#### **Билет № 14**

- 1 Периодичность контроля величины остаточного хлора в воде.

- 2 Микробиологические процессы, происходящие при обеззараживании питьевой воды.
- 3 Производственный травматизм и его причины. Понятие несчастного случая, связанного с производством.

#### **Билет №15**

- 1 Физико-химические свойства раствора гипохлорита натрия.
- 2 Значение централизованных систем водоснабжения и канализации.
- 3 Средства пожаротушения. Пожарный инвентарь.

### **Экзаменационные билеты для итоговой аттестации по профессии 16155 «Оператор хлораторной установки» 4-й разряд**

#### **Билет № 1**

- 1 Способы попадания загрязнений в водопроводные сети, их предупреждение.
- 2 Понятие о расходных и базисных складах хлора.
- 3 Правила осмотра баллонов, бочек и емкостей перед установкой.
- 4 Допуск к самостоятельной работе

#### **Билет № 2**

- 1 Требования к персоналу, обслуживающему хлораторные установки
- 2 Обеззараживание питьевой воды. Хлорирование и другие способы.
- 3 Организация хранения газов в баллонах, бочках, танках и цистернах.
- 4 Правила внутреннего трудового распорядка

#### **Билет № 3**

- 1 Правила отбора газообразного хлора из тары.
- 2 Порядок вывода оборудования в ремонт и ввода после ремонта.
- 3 Факторы, влияющие на состав хозяйственных сточных вод.
- 4 Первая медицинская помощь при поражении электрическим током.

#### **Билет № 4**

- 1 Автоматизированная система подачи хлора или гипохлорита натрия в зависимости от расхода воды.
- 2 Технология проведения подготовки поверхности к изоляции.
- 3 Характер и возможные причины несчастных случаев при выполнении работ в хлораторной, аммиачной, озонаторной.
- 4 Огнетушители. Правила пользования огнетушителями.

#### **Билет № 5**

- 1 Влияние на микробов химических факторов.
- 2 Физико-химические свойства газов: хлора, аммиака и сернистого газа, их бактерицидное действие.
- 3 Установки нейтрализации газообразного хлора.
- 4 Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах. Электрозащитные средства и правила пользования ими.

#### **Билет № 6**

- 1 Санитарно-гигиеническое значение централизованного водоснабжения и водоотведения.
- 2 Контроль качества питьевой воды.
- 3 Способы обеззараживания очищенных сточных вод.
- 4 Правила поведения при пожаре. Порядок оповещения о пожаре. Причины возникновения возгораний.

**Билет № 7**

- 1 Требования, предъявляемые к эксплуатации электролизных установок: проточных, непроточных и электролизера.
- 2 Очистные сооружения систем питьевого водоснабжения.
- 3 Газосигнализаторы. Их назначение и порядок применения.
- 4 Виды инструктажей. Их назначение. Кто, в какое время и сроки их проводят.

**Билет № 8**

- 1 Физико-химические свойства хлора, аммиака, сернистого газа, фтористого и кремнефтористого натрия.
- 2 Нормы остаточного хлора.
- 3 Правила проведения профилактических и ремонтных работ в установках по обеззараживанию воды.
- 4 Влияние освещения рабочих мест на здоровье.

**Билет № 9**

- 1 Понятие микробиологии.
- 2 Коррозионные свойства хлора.
- 3 Дегазация хлора в помещении, баллонов, бочек, имеющих дефекты и не подлежащих использованию.
- 4 Первая помощь пострадавшему при ожогах. План эвакуации людей.

**Билет № 10**

- 1 Меры предосторожности при работе с хлором, аммиаком, сернистым газом, фтористым и кремнефтористым натрием.
- 2 Назначение и условия аммонизации воды.
- 3 Зависимость величины объема хлора от температуры.
- 4 Требования, предъявляемые к эксплуатации установок по обеззараживанию воды.

**Билет № 11**

- 1 Электролизные установки проточного и непроточного типа.
- 2 Напорные и вакуумные хлораторы (АХВ – 1000, ЛОНИИ).
- 3 Арматура, используемая в хлораторных, и требования, предъявляемые к ней.
- 4 Виды и причины производственного травматизма, мероприятия по предупреждению производственного травматизма.

**Билет № 12**

- 1 Назначение и цели фторирования воды. Оборудование фтораторных установок.
- 2 Первичное и вторичное обеззараживание воды.
- 3 Правила включения, чистки и ухода за хлоратором, аммонизатором и дехлоратором.
- 4 Обязанности при приёме смены. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

**Билет № 13**

- 1 Вентиляция: рабочая и аварийная. Контроль за работой систем вентиляции.
- 2 Установка для нейтрализации утечек газообразного хлора.
- 3 Правила ремонта хлораторов.
- 4 Правила пользования электронагревательными приборами.

**Билет № 14**

- 1 Меры предосторожности при работе с хлором, аммиаком, сернистым газом, фтористым и кремнефтористым натрием.
- 2 Связанный и остаточный хлор в воде.

- 3 Правила текущего ремонта установок по обеззараживанию воды.
- 4 Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

#### Билет № 15

- 1 Способы присоединения установок по обеззараживанию воды к системе водопровода.
- 2 Обеззараживание воды озоном и бактерицидными лучами.
- 3 Правила дезинфекции вновь вводимых в эксплуатацию сооружений водопровода и после окончания ремонта.
- 4 Спецодежда, специальная обувь: периодичность и нормы выдачи.

## 6 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 6.1 Материально-техническое обеспечение

Обучение по программе профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки» организуется в помещениях АНО ДПО «МЦ ОТПБ» по адресу: 455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Чапаева, д. 12, нежилое помещение № 5.

Расписание занятий формируется на основе Учебного плана и Положения о режиме занятий обучающихся в АНО ДПО «МЦ ОТПБ».

Помещения для проведения занятий:

Лекционные и практические занятия – в помещениях АНО ДПО «МЦ ОТПБ» – 91,4 кв.м.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и современными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории.

### 6.2. Сведения об используемых технических средствах обучения

№	Наименования учебных материалов	Единица измерения	Кол-во
<b>Оборудование учебного класса</b>			
1	Мультимедийный проектор Acer P1203	шт.	1
2	Телевизор LED SAMSUNG UE65H6400	шт.	1
3	Экран на треноге 180*180 см	шт.	1
4	Ноутбук SAMSUNG 310E5C	шт.	1
5	Флипчарт BRAUBERG 100*70 (доска магнитная передвижная)	шт.	1
6	Видеокамера Panasonic V260 Black	шт.	1
7	Штатив DEXP WT-3130N	шт.	1
8	Принтер HP LaserJet PRO M20dn 28 срт/мин	шт.	1
9	Стул С.3 FA ИЗО хром, ткань т/корич ТК-7	шт.	60
10	Парта	шт.	20
<b>Оборудование для обучения оказания первой помощи пострадавшим</b>			
11	Учебный тренажер новорожденного ПРОФИ для демонстрации и отработки навыков процедур сердечно-легочной реанимации с электронным устройством контроля правильности выполнения процедур. PP-IM-100M-MS	шт.	1
12	T24 Тренажер-манекен «Петр» для отработки приемов восстановления проходимости верхних дыхательных путей в положении лежа и стоя.	шт.	1
13	Манекен-тренажер Laerdal Анюта 20020 для демонстрации и отработки навыков процедур сердечно-легочной реанимации	шт.	1

14	123-01050 Манекен-тренажер Little Anne QCPR для демонстрации и отработки навыков процедур качественной сердечно-легочной реанимации	шт.	1
15	Носилки медицинские	шт.	1
16	Аптечка «Апполо» для оказания первой помощи работникам предприятий и учреждений.	шт.	1
17.	Плакаты: Первая реанимация и первая медицинская помощь	шт.	6
	<b>Технические средства для обучения безопасным методам и приемам</b>		
18	Гибкая анкерная линия «Анкерлайн 10"» 30м.	шт.	1
19	Зажим Венто на гибкой анкерной линии 10м.	шт.	1
20	Утяжелитель для ГАЛ	шт.	1
21	Зажим Венто для стального троса vрго 1080	шт.	1
22	Средство защиты ползункового типа для ГАЛ «Лайнблок» разъемный	шт.	1
23	Карабин «Грубный» 140 мм	шт.	1
24	Блок-ролик Венто одинарный с зажимом «Holder» дюраль	шт.	1
25	Строп веревочной двойной регулируемый с амортизатором «aB22»	шт.	1
26	Петля «Люкс» 150см.	шт.	1
27	Петля «Люкс» 180см	шт.	1
28	Строп ленточный одинарный регулируемый «A11р»	шт.	1
29	Строп стальной одинарный «С12»	шт.	1
30	Анкерное устройство «Трисби» vnt 060 60	шт.	1
31	Анкерное устройство «С10» 170см.	шт.	1
32	Строп ленточный двойной регулируемый с амортизатором «aA22 Enrg»	шт.	1
33	СИЗ втягивающего типа «Рысь», 6 м.	шт.	1
34	Страховочная привязь «Высота 016» 2018 размер 1	шт.	1
35	Страховочная привязь «Высота 016» 2018 размер 2	шт.	1
36	Страховочная привязь «Альфа 5.0 р-р:2»	шт.	1
37	Страховочная привязь «Альфа 3.0 с плечевыми и ножными накладками р-р: 2»	шт.	1
38	Страховочная привязь «Альфа 1.5 р-р 1»	шт.	1
39	Каска защитная ЕВРОПЛАСТ-ЛЮКС (белая)	шт.	1
40	Костюм КМ-10 ЛЮКС, серый-красный-черный, женский	шт.	1
42	Плакаты: «Безопасность работ на высоте»	шт.	3
43	Плакаты: «Электробезопасность пр напряжении до 1000В»	шт.	3
44	Плакаты «Пожарная безопасность»	шт.	3
45	Плакаты «Первичные средства пожаротушения»	шт.	4
46	Огнетушитель порошковый ОП4 (з) АВСЕ	шт.	4
47	Противопожарное полотно ПП-600(1,5*2,0м)	шт.	1

### 6.3. Кадровые условия

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю программы.

Мастера производственного обучения имеют на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда.

Преподаватели и мастера производственного обучения профессионального цикла получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения

квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## **6.4 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

### **6.4.1. Рекомендуемая литература**

#### **Нормативные и правовые акты:**

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 11.06.2022, с изм. от 13.07.2022) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 29.06.2022).
3. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022);
4. Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ (ред. от 25.02.2022) «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2023)
5. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 766н «Об утверждении Правил обеспечения работников средствами индивидуальной защиты и смывающими средствами» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2021 № 66670);
6. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61787)
7. Приказ Минтруда России от 15.12.2020 №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».
8. «Приказ Минэнерго России от 13.09.2018 № 757 «Об утверждении Правил переключений в электроустановках»
9. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения.
10. СанПиН 2.1.2.1188-03 «Плавательные бассейны. Гигиенические требования к устройству, эксплуатации и качеству воды. Контроль качества»
11. СанПиН 2.1.4.1116-02 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

#### **Основная литература:**

##### **Общепрофессиональные дисциплины**

12. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие /А.М. Адашкин, В.М. Зуев. – 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 335 с.
13. Беляков, Г. И. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования /Г. И. Беляков. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 125 с.
14. Комелькова, А. Н. Основы микробиологии [Текст]: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы начального профессионального образования / А. Н. Комелькова. – Москва: Академия, 2011. – 141с.

##### **Охрана труда и пожарная безопасность**

15. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для среднего профессионального

- образования/ С. В. Белов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 638с. – (Профессиональное образование).
16. Гармашов, Д.А. Эксплуатация СИЗОД: учебное пособие /Д. А. Гармашов, А. В. Вахлеев, А.С. Симоненко. – Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 44с.
17. Беляков, Г.И. Пожарная безопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования/ Г.И.Беляков. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 143 с.
18. Дежурный Л.И., Шойгу Ю.С., Гуменюк С.А. и др. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ: Учебное пособие для лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 2018.-68 с.

#### Профессиональные дисциплины

19. Бабкин В.Ф. Журавлев В.Д. Механическая очистка городских сточных вод: учеб. пособие/В.Д. Журавлев, И.В. Журавлева; Воронеж. гос. арх.-строит. ун- т. – Воронеж, 2008. – 220с
20. Г.И. Воловник, Л.Д. Терехов, Е.В. Сошников, В.И. Стеблевский Техническая эксплуатация коммунальных систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие. В 2 ч. Ч.1 /Г.И. Воловник [и др.]. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008 – 194с.
21. Журавлева, И.В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие /И. В. Журавлева ; М-во образования Рос. Федерации, Гос. общеобразоват. учреждение высшего проф. образования Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. – Воронеж: Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т, 2003. – 119с.
22. МУК 4.2.1884-04 Санитарно-микробиологический и санитарнопаразитологический анализ воды поверхностных водных объектов: метод. указания. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 62с.
23. МУК 4.2.1018-01. Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды. М.: Минздрав России, 2001. – 22 с. (<http://normativstroy.ru/load/86-1-0-1755>"> МУК 4.2.1018-01 Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды (взамен МУК 4.2.671-97))
24. Соколов, Л. И. Системы водоснабжения и водоотведения бань и бассейнов: учебно-практическое пособие /Л. И. Соколов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 216 с.

#### Дополнительная литература

25. Жмаков, Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник /Г. Н. Жмаков. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 237 с.
26. Карпицкий, В.Р. Общий курс слесарного дела [Электронный ресурс]: учебное пособие /В.Р. Карпицкий. – 2-е изд. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2019. – 400 с.
27. Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях: учебник/В. А. Бондаренко, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова, Н.Н. Чибинев – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2014. – 325с.
28. Плошкин, В.В. Материаловедение: учебник для среднего профессионального образования/ В.В. Плошкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 408с. – (Профессиональное образование).
29. Резчиков, Е.А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для среднего профессионального образования/ Е.А. Резчиков, А.В. Рязанцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 639с.
30. Сеферов, Г.Г. Материаловедение: учебное пособие/ Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. – 158 с.



31. Черепяхин, А.А. Материаловедение: учебник/А.А. Черепяхин, А.А. Смолькин. – Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. – 288с.

#### **6.4.2. Интернет-ресурсы**

32. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – электронная интернет-библиотека технической литературы.
33. <https://journal-sm.ru/index.php/ru/> – Журнал «Строительные материалы».
34. <https://rcmm.ru/> – Всероссийский отраслевой Интернет-журнал «Строительство RU».
35. <http://electricalschool.info/main/elsnabg/> - Школа для электрика
36. Сайт: [minzdrav.gov.ru](http://minzdrav.gov.ru)
37. Сайт: [www.redcross.ru](http://www.redcross.ru)
38. Сайт: [docs.cntd.ru](http://docs.cntd.ru)
39. Сайт: [mintrud.gov.ru](http://mintrud.gov.ru)
40. Сайт: блог-инженера.рф
41. Сайт: [docs.edu.gov.ru](http://docs.edu.gov.ru)
42. Сайт: [regulation.gov.ru](http://regulation.gov.ru)

## 6.5 Фонд оценочных средств

### 1. ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Наибольшие запасы воды содержит ...

- а) атмосфера;
- б) гидросфера;**
- в) литосфера;
- г) биосфера.

2. Между молекулами воды присутствует связь ... .

- а) ионная;
- б) металлическая;
- в) **водородная.**

3. Переход вещества из твердой фазы в жидкую, называется ...

- а) испарение;
- б) **плавление;**
- в) конденсация.

4. Неклеточные формы жизни, способные проникать в определенные клетки и размножаться только внутри этих живых клеток – это ... .

- а) водоросли;
- б) вирусы;**
- в) простейшие.

5. Организмы, разрушающие железные поверхности в результате жизнедеятельности – это ...

- а) цианобактерии;
- б) серобактерии;**
- в) железобактерии.

6. Бактерии, вызывающие дизентерию – это ...

- а) бациллы;**
- б) стрептобациллы;
- в) стафилококки;
- г) кокки.

7. Бактерии, вызывающие гнойные процессы – это ...

- а) бациллы;
- б) стрептобациллы;
- в) кокки;**
- г) стафилококки.

8. Фактор окружающей среды, НЕ относящийся к физическим – это ...

- а) реакция среды;**
- б) лучистая энергия;
- в) влажность.

9. Фактор окружающей среды, НЕ относящийся к химическим – это ...

- а) токсичные вещества;
- б) реакция среды;
- в) мутагены;

з) *влажность*.

10. Организмы, обитающие при средних температурах – это ...

- а) гидрофилы;
- б) ксерофиты;
- в) мезофиты;
- г) *мезофилы*.

11. Взаимоотношения организмов, между которыми возникает вражда, конкуренция – это ... .

- а) симбиоз;
- б) *антагонизм*;
- в) паразитизм.

12. Взаимоотношения организмов, между которыми возникает односторонняя выгода – это ... .

- а) антагонизм;
- б) симбиоз;
- в) *паразитизм*.

13. Обитатели водной среды – это ...

- а) водоросли;
- б) *гидробионты*;
- в) водоплавающие.

14. Показатель качества природных и сточных вод, который НЕ относится к органолептическим – это ... .

- а) *температура*;
- б) запах;
- в) мутность;
- г) цветность.

15. Интенсивность запаха воды для питьевого водоснабжения не более ... баллов.

- а) 1;
- б) 2;
- в) 4
- г) 3.

16. Органолептический показатель качества природной воды, обусловленный присутствием нерастворимых и коллоидных веществ неорганического (глина, песок,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ) или органического (ил, микроорганизмы, планктон) происхождения – это ... .

- а) запах;
- б) *мутность*;
- в) цветность.

17. Органолептический показатель качества природной воды, обусловленный наличием в воде гуминовых и фульвокислот, а так же присутствием соединений железа – это ... ..

- а) запах;
- б) *цветность*;
- в) прозрачность.

18. Показатель качества природной воды, обусловленный присутствием незначительного количества взвешенных частиц – это ... .
- а) цветность;
  - б) мутность;
  - в) *прозрачность.*
19. Допустимое содержание сероводорода в питьевой воде ... .
- а) 0,5;
  - б) *не допустимо;*
  - в) 0,1;
  - г) 0,05.
20. Химические элементы, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности живых организмов, называются ... .
- а) *биогенными;*
  - б) биологическими;
  - в) органическими;
  - г) органолептическими.
21. Какие материалы называют электротехническими?
- а) это обычные материалы;
  - б) это материалы специального назначения;
  - в) *это специальные материалы для изготовления электротехнических машин, аппаратов, приборов и т.д.;*
  - г) это элементы электрооборудования.
22. Укажите материалы высокой проводимости:
- а) константан, манганин, медь;
  - б) бронза, алюминий, фехраль;
  - в) алюминий, константан;
  - г) *медь, алюминий, серебро..*
23. Свойства материалов, характеризующие их поведение при обработке, называются:
- а) эксплуатационными;
  - б) *технологическими;*
  - в) потребительскими;
  - г) механическими.
24. Деформируемость является одним из:
- а) эксплуатационных свойств;
  - б) *технологических свойств;*
  - в) потребительских свойств.
25. Для повышения устойчивости материалов к воздействию окружающей среды могут использоваться следующие покрытия:
- а) резистивные;
  - б) магнитодиэлектрические;
  - в) *полимерные;*
  - г) *лакокрасочные.*

26. **Нагревостойкость** – это:
- а) способность хрупких материалов выдерживать без разрушения резкие смены температуры;
  - б) способность материалов сохранять без изменения химический состав и структуру молекул при повышении температуры;*
  - в) способность материалов отводить тепло, выделяющееся при работе электронного компонента.
27. **Стеклотекстолит** это:
- а) полимерный материал;
  - б) композиционный материал;*
  - в) керамический материал;
  - г) пропиточный материал.
28. **Какое из утверждений является верным:**
- а) скорость коррозии повышается при повышении температуры окружающей среды;*
  - б) скорость коррозии повышается при понижении температуры окружающей среды;
  - в) скорость коррозии не зависит от температуры окружающей среды.
29. **Какие из факторов приводят к увеличению электропроводности диэлектриков:**
- а) наличие загрязнений;*
  - б) понижение температуры;
  - в) повышение влажности;*
  - г) длительная эксплуатация.*
30. **Диэлектрические объекты, изготовленные из одного материала, но различные по толщине, обладают различной диэлектрической прочностью**
- а) верно;*
  - б) неверно;
  - в) верно только для отдельных материалов.
31. **Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой**
- а) текстуру;
  - б) поликристалл;*
  - в) монокристалл;
  - г) композицию.
32. **Какие из параметров диэлектрических материалов, использующихся для получения изоляции, должны быть максимальны?**
- а) удельное сопротивление;*
  - б) диэлектрическая проницаемость;
  - в) термостабильность;*
  - г) температурный коэффициент линейного расширения.
33. **К основным параметрам проводниковых материалов относятся:**
- а) контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость;
  - б) сила тока, напряжение, сопротивление, термо-ЭДС;
  - в) пластичность, магнитная проницаемость, свариваемость;
  - г) удельная электропроводность, температурный коэффициент удельного сопротивления, предел прочности при растяжении.*

34. Твердое тело, представляющее собой совокупность неориентированных относительно друг друга зерен-кристаллитов, представляет собой:
- а) текстуру;
  - б) монокристалл;
  - в) поликристалл;**
  - г) композицию.
35. Какие вещества относят к проводникам второго рода:
- а) металлические расплавы;
  - б) электролиты;**
  - в) твердые металлы;
  - г) естественножидкие металлы
36. Основными носителями заряда в полупроводниках n-типа являются
- а) нейтроны;
  - б) электроны;**
  - в) протоны;
  - г) дырки.
37. Укажите стадии реакции хрупких материалов на нагружение:
- а) упругая деформация;**
  - б) пластическая деформация;
  - в) разрушение.**
38. Основные полупроводниковые материалы электронных средств относятся к группе:
- а) органических аморфных веществ;
  - б) неорганических аморфных веществ;
  - в) неорганических кристаллических веществ;**
  - г) органических кристаллических веществ.
39. Возникновение разности потенциалов на боковых гранях полупроводниковой пластины, через которую проходит электрический ток, при ее помещении в электромагнитное поле, называется:
- а) эффектом Холла;**
  - б) эффектом Ганна;
  - в) фоторезистивным эффектом.
40. Какие вещества относятся к полупроводникам?
- а) кремний, германий, индий
  - б) мышьяк, фосфор, селен
  - в) селен, индий, германий
  - г) селен, фосфор, индий, мышьяк, кремний, германий и т.д.**
41. Какие из перечисленных полупроводников являются промышленными люминофорами:
- а) кремний;
  - б) германий;
  - в) сульфид цинка;**
  - г) сульфид кадмия.**

42. **Магнитомягкие материалы используются для изготовления:**  
а) *магнитопроводов;*  
б) постоянных магнитов;  
в) конструкционных деталей;  
г) радиаторов.
43. **Какое из утверждений является верным:**  
а) *скорость коррозии повышается при повышении температуры окружающей среды;*  
б) скорость коррозии повышается при понижении температуры окружающей среды;  
в) скорость коррозии не зависит от температуры окружающей среды.
44. **От каких факторов зависит ток в полупроводнике:**  
а) *нагревания, облучения, освещения, примесей*  
б) облучения  
в) освещения  
г) примесей.
45. **Магнитотвердые материалы характеризуются:**  
а) *большим значением удельной магнитной энергии;*  
б) высокой точкой Кюри;  
в) *большим значением коэрцитивной силы и остаточной индукции*
46. **Какова область применения полупроводников?**  
а) диоды, транзисторы, фотодиоды  
б) *светодиоды, фотоэлементы, транзисторы, диоды, фотодиоды, фототранзисторы тензодатчики, фоторезисторы, термисторы,*  
в) тензодатчики, фотоэлементы, термисторы;  
г) фототранзисторы, фотоэлементы, транзисторы
47. **Как называют совокупность соединённых между собой источников электрической энергии и нагрузок, по которым может протекать электрический ток?**  
а) *электрической цепью;*  
б) постоянным током;  
в) энергетической цепью.
48. **Участок электрической цепи, образованный последовательно соединёнными элементами, по которым течёт один и тот же ток, и двумя узлами – это...**  
а) узел;  
б) неразветвлённая электрическая цепь;  
в) *ветвь.*
49. **Сколько контуров имеется в неразветвленной электрической цепи?**  
а) *один;*  
б) два;  
в) три.
50. **Закон Ома показывает, что ...**  
а) *ток на участке цепи прямо пропорционален напряжению на этом участке и обратно пропорционален сопротивлению того же участка;*

- б) ток на участке цепи прямо обратно пропорционален напряжению на этом участке и обратно пропорционален сопротивлению того же участка;
- в) ток на участке цепи обратно пропорционален напряжению на этом участке и прямо пропорционален сопротивлению того же участка.

51. Как звучит первый закон Кирхгофа?

- а) алгебраическая сумма токов в любом узле схемы равна единице;
- б) *алгебраическая сумма токов в любом узле схемы равна нулю;*
- в) алгебраическая сумма токов в любом узле схемы равна минус единице.

52. Идеализированный источник энергии, внутреннее сопротивление которого равно нулю, напряжение на его зажимах постоянно и не зависит от величины протекающего по нему тока – это...

- а) *источник ЭДС;*
- б) источник тока;
- в) источник напряжения.

53. Ток электрического смещения преобладает в ...

- а) проводниках;
- б) *диэлектриках;*
- в) электролитах;
- г) полупроводниках.

54. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока?

- а) медный;
- б) *стальной;*
- в) оба провода нагреваются;
- г) никакой из проводов одинаково не нагревается.

55. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) в стальных;
- б) в алюминиевых;
- в) в стальалюминиевых;
- г) *в медных.*

56. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?

- а) КПД источников равны;
- б) *источник с меньшим внутренним сопротивлением;*
- в) источник с большим внутренним сопротивлением;
- г) внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

57. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- а) напряжение на всех ветвях схемы одинаковы;
- б) ток во всех ветвях одинаков;
- в) *общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы;*
- г) отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.



58. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?  
а) Амперметры;  
б) Ваттметры;  
в) **Вольтметры;**  
г) Омметры.
59. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?  
а) **последовательное соединение;**  
б) параллельное соединение;  
в) смешанное соединение;  
г) никакой.
60. Какие приборы способны измерить силу тока в электрической цепи?  
а) **Амперметры;**  
б) Ваттметры;  
в) Вольтметры;  
г) Омметры.
61. Что называется электрическим током?  
а) движение разряженных частиц;  
б) количество заряда, переносимое через поперечное сечение проводника за единицу времени;  
в) равноускоренное движение заряженных частиц;  
г) **порядочное движение заряженных частиц.**
62. Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.  
а) электронно-динамическая система;  
б) электрическая движущая система;  
в) **электродвижущая сила;**  
г) электронно действующая сила.
63. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?  
а) при пониженном;  
б) **при повышенном;**  
в) безразлично;  
г) значение напряжения.
64. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление  $R$ , электрический ток.  
а) отстает по фазе от напряжения на  $90^0$ ;  
б) опережает по фазе напряжение на  $90^0$ ;  
в) **совпадает по фазе с напряжением;**  
г) независим от напряжения.
65. В цепи синусоидального тока с резистивным элементом энергия источника преобразуется в энергию:  
а) магнитного поля;  
б) электрического поля;  
в) **тепловую;**  
г) магнитного и электрического полей.

## **2. ОХРАНА ТРУДА И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **1. К основным процессам по охране труда относятся:**

- а) специальная оценка условий труда и оценка профессиональных рисков;
- б) проведение обучения работников;
- в) *все вышеперечисленное.*

### **2. В соответствии с ТК РФ основными принципами обеспечения безопасности труда являются**

- а) правовая определенность и системность;
- б) открытость и предсказуемость;
- в) *предупреждение, профилактика опасностей и минимизация повреждения здоровья работников.*

### **3. Какие новые обязанности по охране труда появились у работника регламентированные Трудовым Кодексом РФ?**

- а) следить за исправностью используемых оборудования и инструментов в пределах выполнения своей трудовой деятельности;
- б) правильно использовать производственное оборудование, инструменты, сырье материалы, применять технологию;
- в) *все вышеперечисленное.*

### **4. Концепция «нулевой травматизм» включает в себя следующие компоненты:**

- а) *безопасность, гигиена труда, благополучие работников;*
- б) профилактика травматизма и профессиональных заболеваний;
- в) охрану труда, соблюдение прав работников в области охраны труда, оценку профессиональных рисков.

### **5. Причины опасных действий**

- а) *не умеет, не хочет, не может; не обеспечен;*
- б) умеет, хочет, делает; обеспечен;
- в) знает, умеет, владеет, обеспечен.

### **6. Человеческие факторы, которые приводят к несчастному случаю на производстве:**

- а) концентрация, ответственность, адекватная оценка ситуации;
- б) аккуратность, бесстрашие, отважность;
- в) *спешка, рассеянность, невнимательность, неправильно оцененная ситуация*

### **7. Безопасное поведение работника характеризуется:**

- а) работу (задания, операции) не выполняет согласно технологическому регламенту с соблюдением требований безопасности;
- б) при опасных ситуациях (несчастном случае, инциденте, аварии и др.) действует не уверенно;
- в) *как на рабочем месте, так и вне его соблюдает трудовую дисциплину, правила внутреннего трудового распорядка.*

### **8. Под риском в трудовой деятельности человека понимается:**

- а) *действие (поведение), которое может привести (а может и не привести) к опасности для человека, совершающего подобное действие, или для других людей;*

- б) вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору;
- в) чрезмерная осторожность или трусость, которую также нельзя оценивать как положительное профессиональное качество.

**9. Для чего необходимо, чтобы каждый работник принимал участие в оценке рисков своего рабочего места?**

- а) *чтобы знать опасности на своём рабочем месте, выявлять новые опасности, участвовать в периодическом обновлении оценки рисков, обучать новичков, снижать уровень травматизма;*
- б) снижения травматизма, перехода на следующий, более зрелый уровень развития культуры безопасности;
- в) снижать количество несчастных случаев для улучшения показателей в фонд страхования;
- г) получить годовую премию за отсутствие несчастных случаев на производстве.

**10. Нужно ли оформлять больничный при микротравме?**

- а) да;
- б) *нет, не нужно;*
- в) больничный оформляется всегда.

**11. Что такое вредный фактор рабочей среды?**

- а) производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию;
- б) производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его смерти;
- в) *фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работника может вызвать профессиональное заболевание или другое состояние здоровья, повреждение здоровья потомства.*

**12. Опасность – это**

- а) процесс, оказывающий негативное воздействие на здоровье человека;
- б) предметы; оказывающие отрицательное воздействие на жизнь человека;
- в) *процессы, явления, предметы, оказывающие негативное воздействие на жизнь и здоровье человека.*

**13. Тяжесть труда – это...**

- а) *характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность;*
- б) характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника;
- в) перемещение в пространстве, обусловленное технологическим процессом, км.

**14. Оптимальные условия труда:**

- а) *условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности;*
- б) не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не

- оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном будущем на состояние здоровья работающих и их потомство;
- в) характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий уровень риска получения тяжелого или острого профессионального повреждения.

**15. Допустимые условия труда:**

- а) условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности;
- б) *не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном будущем на состояние здоровья работающих и их потомство;*
- в) характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий уровень риска получения тяжелого или острого профессионального повреждения.

**16. Опасные условия труда:**

- а) условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности;
- б) не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном будущем на состояние здоровья работающих и их потомство;
- в) *характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий уровень риска получения тяжелого или острого профессионального повреждения.*

**17. Вредные условия труда 1 степени**

- а) *условия труда характеризуются отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, вызывающих функциональные изменения, восстанавливающиеся при более длительном прерывании контакта с вредными факторами;*
- б) уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения;
- в) условия труда, характеризующиеся уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых приводит: к развитию, профессиональных болезней легкой и средней степени тяжести с потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности; к росту профессионально обусловленной хронической патологии.

**18. Вредные условия труда 3 степени**

- а) условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном прерывании контакта с вредными факторами;
- б) уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения;
- в) *условия труда, характеризующиеся уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых приводит: к развитию, профессиональных болезней легкой*

*и средней степени тяжести с потерей профессиональной трудоспособности в периоде трудовой деятельности.*

19. Мы считаем риск приемлемым в случае, если:
- а) реализация мер управления невозможна в силу объективных экономических или организационных факторов;
  - б) недостающие меры управления включены в план мероприятий;
  - в) *все возможные меры управления риском реализованы, требуют контроля и поддержания.*
20. Как должен действовать работодатель, если сотрудник отказывается применять СИЗ?
- а) отчитать;
  - б) лишить премии;
  - в) *не допускать сотрудников к работе;*
  - г) допустить к работе сотрудника;
  - д) предупредить, чтобы работал осторожнее.
21. Можно ли допускать к работе сотрудника, который не прошел обучение по применению СИЗ?
- а) можно, он может пройти это обучение позже;
  - б) *нельзя допускать к работе.*
22. Обязаны ли сотрудники использовать средства защиты при работе?
- а) нет, не обязаны;
  - б) *да, обязаны;*
  - в) могут применять СИЗ, если захотят.
23. Средства индивидуальной защиты включают в себя
- а) специальную одежду, специальную обувь;
  - б) средства защиты рук, головы, лица, органа слуха, глаз;
  - в) *все вышеперечисленное*
24. Что проверить во время осмотра защитных очков?
- а) проверить отсутствие царапин;
  - б) проверить отсутствие трещин;
  - в) *проверить отсутствие царапин, трещин и других дефектов.*
25. На что обратить внимание при осмотре каски?
- а) проверить, какого цвета каска;
  - б) *проверить, есть ли механические повреждения;*
  - в) ничего проверять не нужно.
26. . Что из перечисленного не соответствует требованиям пожарной безопасности к эвакуационным путям и выходам?
- а) *в тамбурах эвакуационных выходов разрешается хранить только инвентарь для уборки помещений;*
  - б) в проемах эвакуационных выходов запрещается устанавливать раздвижные и подъемно-опускные двери, вращающиеся двери, турникеты и другие предметы, препятствующие свободному проходу людей;
  - в) эвакуационные выходы из подвальных и цокольных этажей должны вести непосредственно наружу;
  - г) эвакуационные пути не должны включать лифты, эскалаторы.

27. Что из перечисленного не относится к опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество?
- а) повышенная температура окружающей среды;
  - б) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
  - в) *повышенный уровень электромагнитного поля;*
  - г) пониженная концентрация кислорода.
28. Для какой фазы пожара характерно линейное развитие пожара
- а) *начальная стадия;*
  - б) стадия объемного развития пожара;
  - в) затухающая стадия пожара.
29. Определите класс пожара, если горючий материал- глицерин:
- а) *класс А;*
  - б) класс В;
  - в) класс С;
  - г) класс Д;
30. Можно ли эксплуатировать электронагревательные приборы при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией?
- а) можно, если это обусловлено острой необходимостью;
  - б) можно, если на это есть разрешение ответственного за электрохозяйство организации (подразделения);
  - в) *использовать данные приборы запрещено;*
  - г) можно, если это не угрожает жизни и здоровью людей.
31. На каком расстоянии от горючих конструкций должны размещаться прожекторы?
- а) не менее 0,5 м;
  - б) не менее 1,0 м;
  - в) не менее 1,5 м;
  - г) *размещаются на безопасном расстоянии, указанном в технических условиях эксплуатации изделия.*
32. На каком минимальном расстоянии от объекта разрешается производить сжигание отходов и тары?
- а) не менее 25 м от зданий и сооружений;
  - б) не менее 35 м до зданий и сооружений;
  - в) не менее 40 м до зданий и сооружений;
  - г) *не менее 50 м до зданий и сооружений.*
33. Как часто должно проверяться состояние огнезащитной обработки (пропитки) различных строительных конструкций при отсутствии в инструкции сроков периодичности проверки?
- а) не реже двух раз в год;
  - б) *не реже одного раза в год;*
  - в) не реже трех раз в год;

г) не реже одного раза в два года.

**34. Для чего запрещается использовать чердаки и вентиляционные камеры?**

- а) только для организации производственных участков;
- б) только для организации хранения продукции;
- в) только для организации хранения оборудования;
- г) *чердаки и вентиляционные камеры запрещается использовать для всех перечисленных целей.*

**35. Чем из перечисленного должны быть обеспечены объекты с ночным пребыванием людей?**

- а) телефонной связью и электрическими фонарями;
- б) инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала на случай возникновения пожара в дневное и ночное время;
- в) средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения;
- г) *инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала на случай возникновения пожара в дневное и ночное время, телефонной связью, электрическими фонарями (не менее 1 фонаря на каждого дежурного), средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от токсичных продуктов горения.*

**36. Какие электроустановки и электротехнические изделия подлежат отключению по окончании рабочего времени?**

- а) дежурное освещение;
- б) установки пожаротушения и противопожарного водоснабжения;
- в) установки пожарной и охранно-пожарной сигнализации;
- г) *электроустановки и бытовые электроприборы, в которых по окончании рабочего времени отсутствует дежурный персонал.*

**37. Каким образом до сведения всех работников организации доводится информация о номере телефона для вызова пожарной охраны?**

- а) номер телефона вызова пожарной охраны должен объявляться на производственных совещаниях;
- б) номер телефона вызова пожарной охраны должен находиться у вахтера на проходной;
- в) *на видных местах во всех производственных, административных, складских и вспомогательных помещениях должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны;*
- г) номер телефона вызова пожарной охраны должен находиться на доске объявлений организации.

**38. Какой единый номер телефона вызова экстренных оперативных служб необходимо набирать в случае пожара?**

- а) 112;
- б) 02;
- в) 03;
- г) 04;
- д) 09

**39. Когда должно автоматически включаться эвакуационное освещение?**

- а) по окончании рабочего дня;
- б) при прекращении электропитания рабочего освещения;**
- в) в 15 часов в зимнее время и в 18 часов в летнее время года;
- г) в случае возникшего пожара.

**40. Каким образом должно осуществляться оповещение людей о пожаре?**

- а) только с помощью подачи звуковых или световых сигналов во все помещения здания с постоянным или временным пребыванием людей;
- б) только с помощью трансляции специально разработанных текстов о необходимости эвакуации и путях эвакуации;
- в) только с помощью включения эвакуационного (аварийного) освещения;
- г) любым из перечисленных способов или их комбинацией.**

**41. Во время оказания первой помощи пострадавший внезапно побледнел, перестал реагировать на окружающее. Укажите, с чего вы начнете оказывать первую помощь:**

- а) проверите признаки дыхания;
- б) откроете дыхательные пути;
- в) позовете помощника;
- г) начнете компрессию грудной клетки;
- д) осмотрите пострадавшего;
- е) сделаете 2 вдоха искусственной вентиляции легких;
- ж) проверите признаки сознания (потрясите пострадавшего и спросите: «Что с вами?»).**

**42. Для временной остановки артериального кровотечения необходимо выполнить следующие действия:**

- а) осуществить пальцевое прижатие артерии, наложить давящую повязку на рану, при необходимости наложить кровоостанавливающий жгут;**
- б) наложить кровоостанавливающий жгут;
- в) наложить давящую повязку на рану, доставить пострадавшего в медицинскую организацию;
- г) зажать артерию в ране, наложить кровоостанавливающий жгут.

**43. Когда производится вызов скорой медицинской помощи:**

- а) непосредственно после оказания первой помощи пострадавшим;
- б) сразу после определения наличия пострадавших на месте происшествия;
- в) после определения примерного количества и состояния пострадавших;**
- г) сразу же по прибытии на место дорожно-транспортного происшествия.

**44. Частота надавливания при проведении компрессии грудной клетки составляет:**

- а) 60–80 в 1 минуту;
- б) 40–50 в 1 минуту;
- в) не менее 100 в 1 минуту;**
- г) 80–90 в 1 минуту;
- д) 60 в 1 минуту.

**45. В каких случаях наносится прекардиальный удар при оказании первой помощи:**



- а) *прекардиальный удар не наносится;*
- б) при отсутствии у пострадавшего признаков жизни;
- в) при отсутствии эффекта от проводимой сердечно-легочной реанимации;
- г) при появлении у пострадавшего болей за грудиной.

**46. Пострадавшему с травмой груди следует придать следующее положение:**

- а) положение на спине с приподнятыми ногами;
- б) устойчивое боковое положение;
- в) *полусидячее положение с наклоном в пораженную сторону;*
- г) положение на спине с полусогнутыми и разведенными ногами;
- д) положение на животе.

**47. Признаками артериального кровотечения являются:**

- а) *пульсирующая алая струя крови, быстро расплывающаяся лужа крови алого цвета, быстро пропитываемая кровью одежда пострадавшего;*
- б) лужа крови диаметром более 1 метра вокруг пострадавшего;
- в) обильная струя крови темного цвета, сопровождающаяся резким ухудшением состояния пострадавшего;
- г) обильное истечение крови со всей поверхности раны.

**48. Укажите, в каких случаях осуществляется экстренное извлечение пострадавшего из аварийного автомобиля:**

- а) во всех случаях, когда пострадавшему требуется немедленное оказание первой помощи;
- б) экстренное извлечение пострадавшего производится только силами сотрудников скорой медицинской помощи или спасателями МЧС;
- в) *наличие угрозы для жизни и здоровья пострадавшего и невозможность оказания первой помощи в автомобиле;*
- г) в случае, если у пострадавшего отсутствуют признаки серьезных травм.

**49. При определении признаков жизни у пострадавшего проверяются:**

- а) признаки сознания;
- б) признаки сознания и дыхания;
- в) *признаки сознания, дыхания и кровообращения;*
- г) признаки сознания, дыхания и кровообращения, реакция зрачков на свет.

**50. Правильная глубина вдоха искусственного дыхания при проведении сердечно-легочной реанимации контролируется по следующему признаку:**

- а) *начало подъема грудной клетки;*
- б) начало подъема живота;
- в) максимальное раздувание грудной клетки;
- г) появление сопротивления при выполнении вдоха.

**51. Первая помощь оказывается во всех нижеперечисленных случаях, кроме следующего:**

- а) отсутствие сознания, дыхания и кровообращения;

- б) травмы различных областей тела и наружные кровотечения;
- в) инородные тела в верхних дыхательных путях;
- г) ожоги, эффекты воздействия высоких температур, теплового излучения;
- д) отморожение и другие эффекты воздействия низких температур;
- е) отравления;
- ж) *острые инфекционные заболевания.*

**52. При признаках закупорки дыхательных путей умеренной степени следует выполнить следующие мероприятия первой помощи:**

- а) постучать основанием ладони в межлопаточную область пострадавшего для извлечения инородного тела;
- б) *предложить пострадавшему откашляться;*
- в) выполнить 5 резких толчков в подвздошную область живота пострадавшего;
- г) в этом случае мероприятия первой помощи не требуются.

**53. Выберите признаки внутреннего кровотечения:**

- а) учащенный слабый пульс;
- б) тошнота и рвота;
- в) чувство жажды;
- г) частое дыхание;
- д) слабость, головокружение;
- е) *все перечисленное;*
- ж) ничего из перечисленного.

**54. Наблюдение за пострадавшим, которому оказана первая помощь, осуществляется:**

- а) до доставки пострадавшего в медицинскую организацию;
- б) до прибытия скорой медицинской помощи на место происшествия;
- в) до улучшения его самочувствия;
- г) *до момента передачи его бригаде скорой медицинской помощи.*

**55. Целью придания пострадавшему оптимального положения его тела является:**

- а) повышение удобства для человека, оказывающего первую помощь;
- б) обеспечение доступа для наложения повязок, кровоостанавливающих жгутов и т. д.;
- в) *придание пострадавшему удобного положения, обеспечивающего ему комфорт, уменьшающего степень его страданий и не усугубляющего нарушения жизненно важных функций;*
- г) предупреждение или снижение риска самопроизвольного перемещения тела пострадавшего.

**56. Выберите основные способы остановки кровотечения при ранении головы:**

- а) *прямое давление на рану, наложение давящей повязки;*
- б) наложение давящей повязки, пальцевое прижатие сонной артерии;
- в) пальцевое прижатие сонной артерии, наложение давящей повязки с использованием жгута;

г) применение холода в области ранения, пальцевое прижатие сонной артерии.

**57. Выберите основные признаки закупорки инородным телом верхних дыхательных путей тяжелой степени у пострадавшего:**

- а) *не может дышать или дыхание явно затруднено (шумное, хрипкое), хватается за горло, не может говорить, только кивает;*
- б) хватается за горло, кашляет, просит о помощи;
- в) надрывно кашляет, пытается что-то сказать, лицо багровеет;
- г) жалуется на наличие инородного тела в дыхательных путях, говорит, что «поперхнулся», просит постучать по спине.

**58. Пострадавший внезапно потерял сознание. Дыхание присутствует. Выберите необходимое действие:**

- а) *следует уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение (позу восстановления, стабильное боковое положение);*
- б) для профилактики возможного вдыхания рвотных масс необходимо уложить пострадавшего на живот;
- в) для профилактики возможного вдыхания рвотных масс следует повернуть голову пострадавшего набок;
- г) для скорейшего восстановления сознания необходимо надавить пострадавшему на болевые точки (угол нижней челюсти, верхняя губа и т. д.);
- д) следует дать понюхать нашатырный спирт на ватке;
- е) необходимо придать положение на спине с приподнятыми ногами для обеспечения лучшего кровоснабжения головного мозга пострадавшего.

**59. При проникающем ранении груди самое важное – это:**

- а) попытаться остановить кровотечение давящей повязкой;
- б) не прикасаться к ране во избежание причинения вреда;
- в) *наложить на рану груди повязку, не пропускающую воздух;*
- г) своевременно обезболить пострадавшего;
- д) постоянно контролировать дыхание и кровообращение пострадавшего;
- е) придать пострадавшему устойчивое боковое положение.

**60. Признаки кровопотери – это все, кроме следующего:**

- а) резкая общая слабость, чувство жажды;
- б) головокружение, мелькание мушек перед глазами;
- в) обморок, чаще при попытке встать, бледная, влажная и холодная кожа;
- г) *урежение частоты сердечных сокращений, снижение частоты дыхания;*
- д) учащенный слабый пульс, частое дыхание.

### **3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. Метод определения мутности природной воды, основанный на взвешивании фильтра с осадком, просушенного до постоянной массы при температуре 105<sup>0</sup>С после пропускания через него воды, называется ... .**

- а) визуальным;

- б) гравиметрическим;*
- в) титриметрическим.

2. Вода для хозяйственно-питьевого водоснабжения должна иметь прозрачность «по кресту» не менее ... см.

- а) 100;
- б) 300;*
- в) 200.

3. Вода для хозяйственно-питьевого водоснабжения должна иметь прозрачность «по шрифту» не менее ... см

- а) 10;
- б) 40;
- в) 30;*
- г) 20.

4. Вода хозяйственно-питьевого водоснабжения должна иметь рН ... .

- а) 6,5 – 8,5;*
- б) 2,5 – 10;
- в) 5,5 – 9,5.

5. Показатель кислотности или щелочности воды – это ... .

- а) рН;*
- б) РН;
- в) рп;
- г) Рп.

6. Показатель, который определяют выпариванием воды из фильтрованной пробы на водяной бане и последующим высушиванием при  $t 105^{\circ}$ , называются ...

- а) сухим остатком;
- б) плотным остатком;*
- в) взвешенным веществом;
- г) мутностью.

7. Показатель характеризующий количество осадка, образующегося в процессе очистки сточных вод и параметры для проектирования отстойников, называется ... .

- а) сухим остатком;
- б) плотным остатком;
- в) взвешенным веществом;*
- г) мутностью

8. Оптимальные условия доставки в лабораторию проб питьевой воды:

- а) 10 часов при температуре +10-15 градусов С;
- б) 6 часов при температуре +4-10 градусов С;*
- в) 12 часов при температуре +4-10 градусов С;
- г) 6 часов без охлаждения;
- д) 24 часа без охлаждения.

9. Суммарная концентрация тяжелых металлов и токсичных элементов не должна превышать ...

- а) 1;*
- б) 0,25;

- в) 0,5;
- г) 1,5.

10. Обобщённый показатель качества вод, определяемый как сумма углеводов алифатических, алициклических, ароматических классов органических соединений, это ...

- а) нефтепродукты;*
- б) взвешенные вещества;
- в) мутность;
- г) цветность.

11. Показатель, который НЕ относится к санитарно-бактериологическим показателям – это ... .

- а) окисляемость;*
- б) коли-индекс;
- в) коли-титр.

12. Микробное число показывает содержание в 1 мл воды ...

- а) вирусов;
- б) бактерий;*
- в) грибов.

13. Коли-индекс показывает содержание в 1 л воды ...

- а) вирусов;
- б) амёб;
- в) кишечной палочки;*
- г) инфузорий.

14. Коррозийное разрушение, которому подвергается вся поверхность металла, называется ...

- а) сплошным;*
- б) химическим;
- в) местным;
- г) электрохимическим.

15. НЕ механический процесс, предназначенный для обработки сточных вод, называется ... .

- а) окислением;*
- б) отстаиванием;
- в) очисткой в гидроциклонах;
- г) центрифугированием.

16. Процесс, предназначенный для обработки сточных вод, относящийся к физико-химическим, называется ... .

- а) фильтрованием;
- б) окислением;
- в) нейтрализацией;
- г) коагуляцией*

17. Процесс, предназначенный для обработки сточных вод, относящийся к физическим, называется ... .

- а) фильтрованием;

- б) окислением;
- в) дистилляцией;
- г) *магнитной обработкой*

18. Сооружение, предназначенное для обработки сточных вод, относящееся к биологическим, называется ...

- а) отстойником;
- б) *аэротенком;*
- в) песколовкой;
- г) решеткой.

19. Сооружение, предназначенное для обработки сточных вод, относящееся к механическим, называется.

- а) полем фильтрации;
- б) *отстойником;*
- в) биологическим прудом;
- г) биофильтром

20. Процесс поглощения одного вещества другим, называется.

- а) фильтрованием;
- б) окислением;
- в) *сорбцией;*
- г) нейтрализацией.

21. Процесс всплывания, основанный на разности удельных масс взвешенных частиц (или капель жидкости) и жидкости в которую они суспензированы (вода), называется ... .

- а) фильтрованием;
- б) окислением;
- в) *флотацией;*
- г) нейтрализацией.

22. Коли-титр— это объем воды в мл, в котором содержится одна ...

- а) *кишечная палочка;*
- б) инфузория;
- в) амеба;
- г) туфелька.

23. Фильтрация сточных вод, содержащих органические вещества, через слой почвы, осуществляется на сооружениях, которые называются.

- а) *полями орошения;*
- б) отстойниками;
- в) песколовками

24. Сооружения биологической очистки, в которых активная биомасса представлена биологической пленкой, называются

- а) аэротенками;
- б) биопрудами;
- в) *биофильтрами.*

25. Определение термина «Бригада»:

- а) Группа из двух человек и более, включая производителя работ (наблюдающего).

б) Группа из двух человек и более.

в) *Группа из двух человек и более, включая производителя работ.*

26. **Сточные воды, образующиеся от жилых, административных и общественных зданий, называются.**

а) производственными;

б) *бытовыми;*

в) атмосферными.

27. **Сточные воды, характеризующиеся в основном содержанием органических, минеральных и бактериальных соединений, называются.**

а) производственными;

б) *бытовыми;*

в) атмосферными.

28. **Сточные воды, содержащие в основном загрязнение минерального происхождения, называются.**

а) производственными;

б) бытовыми;

в) *атмосферными.*

29. **Порядок наложения повязки при проникающем ранении живота:**

а) Вправить выпавшие органы, прикрыть рану салфеткой, положить холод на живот, транспортировка – «лежа на спине».

б) *Прикрыть рану салфеткой, приподнять ноги, положить холод на живот, транспортировка – «лежа на спине».*

в) Прикрыть рану салфеткой, приподнять ноги, дать выпить воду, транспортировка – «лежа на спине».

30. **При обеззараживании сточных вод на станциях малой производительности применяют:**

а) *гипохлорид натрия;*

б) хлорную известь;

в) озонирование;

г) все ответы правильные.

31. **Методы очистки сточных вод?**

а) *механическая и биологическая очистка;*

б) механическая, биологическая и обеззараживание;

в) механическая и обеззараживание.

32. **При хлорировании воды наиболее выраженное бактерицидное действие оказывает:**

а) соляная кислота;

б) *хлорноватистая кислота;*

в) молекулярный хлор

33. **Наиболее распространённый метод обеззараживания воды при централизованном водоснабжении:**

а) гиперхлорирование;

б) Все варианты правильные;

в) *хлорирование по хлорпотребности;*

г) двойное хлорирование

**34. Остаточный хлор в водопроводной воде на станции водоподготовки контролируют:**

- а) ежедневно;
- б) еженедельно;
- в) *ежечасно.*

**35. Хлорирование воды с преаммонизацией используют:**

- а) для снижения дозы дезинфектантов;
- б) для дезинфекции воды с пониженной прозрачностью;
- в) *для устранения хлорфенольного запаха;*
- г) все ответы правильные.

**36. При обеззараживании воды наибольшим дезинфицирующим эффектом обладает:**

- а) серебро;
- б) хлор;
- в) *озон*

**37. Что должно быть на рабочих местах, а также во всех местах опасного производственного объекта, где возможно воздействие на человека вредных или опасных производственных факторов?**

- а) ограждения с предупредительными надписями;
- б) *предупредительные знаки и надписи;*
- в) заземления с указанием символов.

**38. Периодичность проведения профилактической дезинфекции воды в шахтных колодцах:**

- а) *1 раз в год;*
- б) 1 раз в 3 месяца;
- в) 1 раз в месяц

**39. В случае обнаружения загазованности воздуха рабочей зоны необходимо?**

- а) прекратить работу и предупредить мастера;
- б) *немедленно предупредить обслуживающий персонал близлежащих установок о возможной опасности, оградить загазованный участок и принять меры по устранению источника загазованности;*
- в) принять меры по устранению источника загазованности.

**40. Порядок оказания помощи пострадавшему, находящемуся без сознания (состояние комы):**

- а) повернуть на живот, приложить холод к голове.
- б) повернуть на спину, удалить слизь и содержимое желудка, приложить холод к голове.
- в) *повернуть на живот, удалить слизь и содержимое желудка, приложить холод к голове.*

**41. Сточные воды, содержащие органику и минеральные смеси, а также ядовитые и бактериальные соединения, называются ... .**

- а) бытовыми;
- б) *производственными;*
- в) атмосферными.



42. Какое расстояние допускается Правилами безопасности между отдельными механизмами и для рабочих проходов?

- а) Не менее 0,75м и 0,5м;
- б) Не более 1,5м и 1,0м;
- в) Не менее 1,0м и 0,75м;**
- г) Не менее 1,25м и 1,0м

43. Контактный резервуар. Время контакта хлора с водой составляет:

- а) 20-30 минут;**
- б) 60 минут;
- в) 10-20 минут.

44. В какие сроки проводится проверка знаний по безопасному ведению работ у рабочих:

- а) ежегодно.**
- б) ежеквартально.
- в) один раз в пять лет.

45. Как подразделяется проверка знаний работников:

- а) на первичную и периодическую.
- б) на очередную и внеочередную.
- в) на первичную, очередную и внеплановую.**

46. Кто несет ответственность за неприменение или за применение не по назначению средств индивидуальной защиты:

- а) руководитель предприятия.
- б) должностное лицо, назначенное администрацией предприятия.
- в) сам работник.**

47. Для чего необходим остаточный хлор в воде после её обычного хлорирования:

- а) наличие остаточного хлора не обязательно;
- б) для гарантии полного обеззараживания;**
- в) для улучшения органолептических свойств воды.

48. Сточные воды представляют собой смесь:

- а) бытовых, производственных и дождевых сточных вод;**
- б) бытовых и производственных сточных вод;
- в) бытовых и дождевых сточных вод;
- г) дождевых и производственных сточных вод.

49. Применение противогазов в хлораторном и аммонизационном помещениях при:

- а) проверке баллонов;
- б) снятии маховичков с крана;
- в) все ответы правильные;**
- г) включении новых баллонов, наполненных газом.

50. Баллоны в хлораторное помещение доставляются:

- а) на специальных носилках;**
- б) на руках;
- в) перекатыванием.

## Общепрофессиональные дисциплины

## 1.1 Основы материаловедения

Основы металловедения. Структура металлов. Кривые нагрева и охлаждения чистого железа. Физические и технологические свойства металлов. Основные сведения о металлах и их свойствах. Кристаллическая структура металлов и сплавов. Процесс кристаллизации. Виды кристаллических решеток чистых металлов. Кристаллизация чистого железа. Диаграмма состояния «железо-углерод»; назначение, основные линии и критические точки. Зависимость свойств металла от величины зерен, их формы и расположения. Понятие о диаграммах состояния. Основные линии и критические точки диаграммы. Доэвтектические, эвтектические и заэвтектические сплавы на примере диаграммы состояния «свинец-сурьма».

Чугун. Марки чугунов. Влияние легирующих элементов и термообработки на свойства серого чугуна. Марки серых чугунов, обозначение, область применения. Ковкий чугун. Общие сведения, структура, свойства, марки и области применения. Модифицированные и высокопрочные чугуны.

Методы испытания металлов и сплавов. Испытание на растяжение. Назначение испытания и кинематическая схема машины для проведения испытания. Характерные точки и участки при диаграммном растяжении мягкой стали. Характеристика прочности, пластичности, упругости. Классификация сплавов. Сплавы: механическая смесь, твердый раствор, химическое соединение. Структура и свойства каждого из них.

Сплавы железа. Влияние углерода и примесей на структуру и свойства чугуна и сталей. Понятие о диаграмме железоуглеродистых сталей. Классификация сталей. Их назначение и область применения. Деление сплавов на стали и чугуны. Деление углеродистых сталей по структуре. Деление чугунов на белые и серые.

Углеродистые стали. Влияние содержания углерода и примесей на структуру, свойства и качество сталей.

Классификация сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Легированные стали, их назначение и применение. Маркировка легированных сталей. Конструкционные легированные стали. Легирующие элементы и их влияние на свойства сталей. Маркировка конструкционных легированных сталей. Область применения. Инструментальные легированные стали. Классификация, марки и области применения. Стали специального назначения. Классификация, марки и области применения.

Твёрдые сплавы, их свойства и применение. Превращения, происходящие при охлаждении сплава. Структурные составляющие и их характеристика. Физические методы анализа металлов и сплавов. Макро-и микроанализ. Магнитная и ультразвуковая дефектоскопия.

Цветные металлы и сплавы. Сплавы алюминия. Марки и обозначения по ГОСТу. Свойства, области применения. Сплавы магния. Свойства, области применения. Марки и обозначения по ГОСТу. Сплавы цветных металлов: латунь, бронза. Марки и обозначение по ГОСТу. Свойства, назначение и область использования. Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов. Закалка стали. Назначение, сущность и режимы закалки стали. Закалочные среды и их влияние на скорость охлаждения и структуру. Дефекты закалки. Азотирование. Назначение и сущность процесса. Технология процесса. Преимущества и недостатки. Термообработка алюминиевых сплавов.

Сплавы титана. Свойства, марки и обозначение по ГОСТу, области применения. Сплавы с высоким электрическим сопротивлением: нихром, константан, никелин; обозначения по ГОСТу, марки и области применения.

Виды и назначения термической и химико-термической обработки металлов и сплавов.

Понятие о коррозии металлов. Виды коррозии, способы борьбы с ней. Общие сведения о сварке металлов.

## **1.2 Основы микробиологии**

Понятие микробиологии. Классификация микроорганизмов. Патогенные микробы, передающиеся через воду, их распространение в водоемах. Развитие микробов. Влияние на микробов химических факторов. Общие положения: вещества, стимулирующие рост микробов. Вещества, тормозящие рост микробов. Влияние на микробов биологических факторов. Взаимоотношения микробов.

Микрофлора почвы, воды и воздуха. Роль микробов в превращении веществ в природе. Превращение азотистых органических веществ. Превращение безазотистых органических веществ. Анаэробный распад безазотистых органических веществ.

Возбудители заболеваний. Патогенные микробы. Гибель патогенных микробов. Выживание патогенных микробов. Пути распространения инфекции (водный, пищевой, контактный, аэрогенный, трансмиссионный). Заражение источников водоснабжения. Возбудители заболеваний. Виды инфекций. Характер заболеваний.

Биологическая, физическая и химическая оценки воды, применяемой для хозяйственно-питьевых нужд. Цвет, запах, вкус питьевой воды. Химические и органические примеси, взвешенные вещества, содержащиеся в воде. Жизнедеятельность микроорганизмов в водопроводных очистных сооружениях. Микробиологические процессы, происходящие при очистке питьевой воды.

Обеззараживание питьевой воды. Хлорирование. Другие способы обеззараживания воды (ультрафиолетовые лучи, озонирование).

Факторы, влияющие на состав хозяйственных сточных вод. Микробиология и физико-химический состав хозяйственных сточных вод. Обеззараживание очищенных хозяйственных сточных вод после очистных сооружений.

## **1.3. Основы электротехники**

Определение электрической цепи. Элементы электрической цепи. Схематическое изображение электрической цепи. Источники и приемники (потребители) электрической энергии. Параметры цепей постоянного тока.

Резисторы, их типы и виды соединений.

Магнитное поле катушки с током.

Переменный ток. Понятие о трехфазном токе.

Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Закон Ома для участка цепи.

Тепловое действие тока. Короткое замыкание.

Плавкие предохранители. Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую. Виды и методы электрических измерений.

Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах; принцип обратимости.

Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока и машин переменного тока. Понятие об электрических двигателях.

Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры трансформаторов. Понятие о трехфазных трансформаторах.

Основные конструктивные элементы электродвигателей. Потери и КПД двигателей постоянного тока. Понятие о механических и рабочих характеристиках двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Мощность, частота вращения, скольжение вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей. Защитные устройства.

**Практические занятия:** не предусмотрены.

## Охрана труда и пожарная безопасность

### 2.1. Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ

Нормативные требования охраны труда. Использование нормативных требований охраны труда для регулирования социально-трудовых отношений. Обязательность их выполнения. Нормативные акты, содержащие нормативные требования охраны труда.

Классификация опасностей. Классификация опасностей в зависимости от причин возникновения опасностей: физические, химические, эргономические, биологические, природные.

Нормативные документы, регламентирующие правила по охране труда при выполнении различного рода работ. Рациональная организация своего рабочего места. Важность отсутствия на рабочем месте лишних предметов, не используемых в работе.

Методы, мероприятия и средства защиты работающих от воздействия вредных и опасных производственных факторов. Нормализация условий труда. Защита расстоянием. Защита временем. Адаптация работников к повышенному риску.

Средства коллективной защиты. Средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест и освещения производственных помещений и рабочих мест. Средства защиты: от повышенного уровня ионизирующих и инфракрасных излучений; от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений; от повышенного уровня электромагнитных излучений и повышенной напряженности магнитных и электрических полей; от повышенного уровня лазерного излучения; от повышенного уровня шума, вибрации, ультразвука инфразвуковых колебаний; от поражения электрическим током и повышенного уровня статического электричества; от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок, а также температур воздуха и температурных перепадов; от воздействия механических, химических, биологических факторов; от падения с высоты.

Роль и место средств индивидуальной защиты в ряду профилактических мероприятий, направленных на предупреждение травматизма и профессиональной заболеваемости работников.

Классификация средств индивидуальной защиты, требования к ним. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Основные типы средств индивидуальной защиты. Каски. Очки. Рукавицы. Спецобувь.

Обязанности работников по правильному применению средств индивидуальной защиты.

#### **Практическое занятие.**

Практика применения СИЗОД. Практика применения СИЗОС. Спецодежда и спецобувь. Самоспасатели и практика их применения. Средства защиты головы.

**Практическое занятие** проводится с применением технических средств обучения и наглядных пособий, демонстрационных материалов.

### 2.2. Пожарная безопасность на предприятии

Цель создания и основные функции системы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации. Основные элементы системы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации.

Пожарная статистика. Краткая статистика пожаров в регионе (в конкретной местности), динамика показателей обстановки с пожарами в соответствующей отрасли (жилой сектор, общественные здания и сооружения, производственные здания), наиболее частые места возникновения пожаров на различных объектах отрасли, основные причины данных пожаров.

Правила противопожарного режима в Российской Федерации (Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479).

Общие сведения о горении. Возникновение и развитие пожара. Классификация пожаров. Опасные факторы пожара. Основные причины пожара.

Цель классификации. Классификация зданий, сооружений и пожарных отсеков по функциональной пожарной опасности.

Цель создания систем противопожарной защиты. Конструктивные, объемно-планировочные, инженерно-технические и организационные мероприятия, обеспечивающие спасение людей при пожаре. Требования к порядку организации и содержания систем и средств противопожарной защиты объекта.

Условия, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей. Требования пожарной безопасности к эвакуационным путям, эвакуационным и аварийным выходам. Эвакуация по лестницам и лестничным клеткам. Требования к эвакуационному (аварийному) освещению. Эвакуация, спасение лиц с ограниченными возможностями, инвалидов в соответствии с их физическими возможностями. Требования к безопасным зонам. Расчет числа лифтов, необходимых для эвакуации инвалидов из зон безопасности. Порядок действий персонала при проведении эвакуации и спасения маломобильных групп населения.

Назначение противодымной защиты. Требования к системам противодымной защиты зданий и сооружений.

Классификация и область применения первичных средств пожаротушения. Требования к огнетушителям. Правила эксплуатации. Переносные и передвижные огнетушители. Малогабаритные средства пожаротушения. Пожарные краны и средства обеспечения их использования. Пожарный инвентарь. Покрывала для изоляции очага возгорания. Требования к выбору, размещению, техническому обслуживанию и перезарядке переносных и передвижных огнетушителей, источникам давления в огнетушителях, зарядам к воздушно-пенным и воздушно-эмульсионным огнетушителям. Требования Правил противопожарного режима к обеспечению объектов первичными средствами пожаротушения. Нормы обеспечения первичными средствами пожаротушения зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1 - Ф5.

#### **Практическое занятие.**

Порядок действий при тревогах: «задымление», «пожар». Применение средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения при пожаре, а также ознакомление со средствами спасения и самоспасения людей с высоты. Применение первичных средств пожаротушения. Работа с огнетушителем на модельном очаге пожара. Ознакомление с системами противопожарной защиты одной из организаций.

### **2.3. Оказание первой помощи пострадавшим**

Понятие «первая помощь». Перечень состояний, при которых оказывается первая помощь, перечень мероприятий по ее оказанию.

Современные наборы средств и устройств, используемые для оказания первой помощи (аптечка первой помощи (автомобильная), аптечка для оказания первой помощи работникам и др.) Основные компоненты, их назначение.

Общая последовательность действий на месте происшествия с наличием пострадавших. Соблюдение правил личной безопасности и обеспечение безопасных условий для оказания первой помощи (возможные факторы риска, их устранение). Простейшие меры профилактики инфекционных заболеваний, передающихся при непосредственном контакте с человеком, его кровью и другими биологическими жидкостями.

Основные правила вызова скорой медицинской помощи и других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь.

Оказание первой помощи при отсутствии сознания, остановке дыхания и кровообращения. Оказание первой помощи при наружных кровотечениях и травмах. Оказание первой помощи при прочих состояниях.

#### **Практическое занятие.**

Оценка обстановки на месте происшествия. Отработка навыков определения сознания у пострадавшего. Отработка приёмов восстановления проходимости верхних дыхательных путей. Оценка признаков жизни у пострадавшего. Отработка вызова скорой медицинской помощи, других специальных служб.

Отработка приёмов искусственного дыхания «рот ко рту», «рот к носу», с применением устройств для искусственного дыхания. Отработка приёмов давления руками на грудину пострадавшего. Выполнение алгоритма сердечно-легочной реанимации. Отработка приёма перевода пострадавшего в устойчивое боковое положение. Отработка приемов удаления инородного тела из верхних дыхательных путей пострадавшего.

Отработка приемов временной остановки наружного кровотечения при ранении головы, шеи, груди, живота, таза и конечностей с помощью пальцевого прижатия артерий (сонной, подключичной, подмышечной, плечевой, бедренной); наложение табельного и импровизированного кровоостанавливающего жгута (жгута-закрутки, ремня), максимальное сгибание конечности в суставе, прямое давление на рану, наложение давящей повязки. Отработка наложения окклюзионной (герметизирующей) повязки при ранении грудной клетки. Отработка приемов наложения повязок при наличии инородного предмета в ране живота, груди, конечностей. Отработка приёмов первой помощи при переломах.

Иммобилизация (подручными средствами, аутоиммобилизация, с использованием медицинских изделий).

## Профессиональные дисциплины

### 3.1. Организация и технология производства работ по профессии

#### *Введение*

Ознакомление с квалификационными характеристиками и программой обучения специального курса оператора хлораторной установки.

Организация рабочего места, его оснащение. Правила внутреннего трудового распорядка.

Развитие водоснабжения и канализации в РФ. Достижение отечественной и зарубежной науки в водоснабжении и водоотведении.

#### *Основы водоснабжения и канализации*

Значение водоснабжения и канализации. Санитарно-гигиеническое значение централизованного водоснабжения и водоотведения.

Водоснабжение из поверхностных и подземных источников. Схемы водоснабжения. Зоны санитарной охраны.

Общие понятия о назначении и устройстве водопроводных сооружений (отстойников, осветлителей, фильтров, камер реакции, насосных станций).

Очистка воды и требования к ее качеству. Изменение состава воды естественных и искусственных водоемов в зависимости от местных условий.

Виды загрязнений и их происхождение. Общие понятия о канализационных сооружениях по очистке сточных вод (механической, биологической, физико-химической) и требования, предъявляемые к очистке сточных вод.

Схемы очистных сооружений канализации и водопровода. Обеззараживание воды.

Требования по охране водоемов от загрязнения.

#### *Устройство и эксплуатация установок по обеззараживанию питьевой воды и сточных вод*

Физико-химические свойства газов: хлора, аммиака и сернистого газа, их бактерицидное действие. Влияние газов на человека. ПДК газов в воздушной среде. Коррозионные свойства хлора.

Физико-химические свойства хлора, используемого при обеззараживании питьевой воды и сточных вод (растворимость, неорганические соединения).

Физико-химические свойства гипохлорита натрия.

Способы получения газообразного хлора.

Хлорирование хлорной известью и гипохлоритом натрия.

Назначение и условия аммонизации воды. Реагенты для аммонизации. Оборудование для аммонизации.

Связанный и остаточный хлор в воде.

Обеззараживание воды озоном и бактерицидными лучами. Основные понятия об озонировании и бактерицидных установках.

Общие сведения о типах хлораторов, электролизных установках и их устройстве.

Оборудование для обеззараживания воды гипохлоритом натрия.

Электролизные установки проточного и непроточного типа. Вентиляция рабочая и аварийная. Дегазация хлора в помещении: дегазация баллонов и бочек, имеющих дефекты и не подлежащих использованию. Установки для нейтрализации газообразного хлора.

Понятие о расходных и базисных складах хлора. Транспортировка хлора на расстояние. Организация хранения хлора в баллонах, бочках, танках и цистернах, гипохлорита натрия в емкостях.

Правила приемки хлорной тары от поставщиков: проверка сроков очередного освидетельствования, сертификата, наличие колпаков и заглушек, взвешивание, проверка герметичности, внешний осмотр.

Требования, предъявляемые к эксплуатации хлораторных установок и электролизных установок – проточных и непроточных. Требования, предъявляемые к эксплуатации установок по обеззараживанию воды. Весовое хозяйство хлораторных.

Правила пуска и остановки хлоратора.

Правила приемки баллонов на расходный склад, контроль за наличием минимального давления газа в отработанном баллоне. Правила осмотра баллонов и бочек перед установкой

Приемы установки баллонов и бочек на весы дозирующих насосов в зависимости от объема и степени загрязненности воды, подлежащей хлорированию.

Правила отбора хлора из тары в жидком виде, испарители, устройства для очистки газа. Отбор газообразного хлора из тары. Требования к установке баллонов и контейнеров при отборе жидкого и газообразного хлора. Интенсификация съема хлора из баллонов и бочек. Надзор за состоянием баллонов на весах и их своевременная смена. Контроль за наличием остаточного давления в баллонах.

Ремонт вентиляей (задвижек) на газопроводах и хлораторах.

Методы контроля за расходом хлора по ротаметру и весам.

Правила ведения журнала оператора хлораторных установок.

Правила технической эксплуатации. Правила по безопасности труда оператора хлораторных установок. Правила использования средств индивидуальной защиты (СИЗ).

Определение величины остаточного хлора в воде. Нормативы содержания связанного и остаточного хлора в воде.

Назначение и цели фторирования воды. Оборудование фтораторных установок.

Меры предосторожности при работе с хлором, аммиаком, сернистым газом, фтористым и кремнефтористым натрием.

Способы обеззараживания воды.

Устройство аммонизационных установок и установок сернистого газа.

Принцип работы фтораторной установки.

Теория бактерицидного действия хлора, аммиака, озона и ультрафиолетовых лучей. Зависимость бактерицидного эффекта от дозы газов, времени контакта, температуры, рН, цветности и взвесей в воде.

Устройство и принцип работы электролизных установок для обеззараживания воды. Применение готового раствора гипохлорита натрия для обеззараживания воды.

Правила устройства и эксплуатации расходного склада хлора.

Техническое освидетельствование баллонов для хлора. Правила приемки в эксплуатацию баллонов. Типы и устройство хлораторов. Процесс получения газообразного хлора. Регулирование объема подаваемого хлора. Устранение неисправностей при работе хлораторной установки. Применение устройств для ликвидации и локализации утечек хлора.

Контроль за работой систем вентиляции.

Меры предосторожности при работе с хлором, гипохлоритом натрия, фтором, аммиаком и сернистым газом. Нормы остаточного хлора. Первичное и вторичное обеззараживание воды.

Дегазация хлора в помещении, баллонов, бочек, имеющих дефекты и не подлежащих использованию. Зависимость величины объема хлора от температуры. Напорные и вакуумные хлораторы (АХВ – 1000, ЛОНИИ). Возможные нарушения, встречающиеся при работе установок по обеззараживанию воды. Установка для нейтрализации утечек газообразного хлора.

Возврат пустой тары. Арматура, используемая в хлораторных, и требования, предъявляемые к ней (эжекторы, ротаметры, обычные и электронные).



Правила включения, чистки и ухода за хлоратором, аммонизатором и дехлоратором. Способы присоединения установок по обеззараживанию воды к системе водопровода. Правила проверки установок по обеззараживанию воды и трубопроводов на герметичность. Методы установления пропускной способности и регулировки установок по обеззараживанию воды. Правила пуска и остановки установок по обеззараживанию воды. Оснащенность рабочих мест грузоподъемными механизмами.

Схемы и устройства, автоматизирующие регулировку работы хлораторов в зависимости от объема и степени загрязненности воды, подлежащей хлорированию. Схемы автоматического контроля остаточного давления газа.

Интенсификация съема из баллонов и бочек.

Правила ремонта хлораторов. Правила текущего ремонта установок по обеззараживанию воды.

Правила дезинфекции вновь вводимых в эксплуатацию сооружений водопровода и после окончания ремонта.

Общие понятия о лабораторном контроле за качеством обеззараживания питьевой воды и сточных вод. Определение величины остаточного хлора.

Правила проведения профилактических и ремонтных работ в установках по обеззараживанию воды.

Принцип работы сигнализаторов превышения содержания газообразного хлора в воздушной среде помещений хлораторных. Правила пользования средствами индивидуальной защиты.

Ознакомление со слесарными работами, входящими в обязанности оператора хлораторной установки. Организация рабочего места слесаря.

Характеристика слесарных и измерительных инструментов; правила пользования ими. Виды слесарных работ.

Приспособления и инструмент, используемые при выполнении слесарных работ, требования, предъявляемые к ним. Правила хранения и выбраковки слесарного инструмента.

Коррозия металла. Виды коррозии металла. Материалы для оборудования и трубопроводов, применяемые в процессе обеззараживания воды хлорсодержащими реагентами.

Безопасные приемы при выполнении слесарных работ.

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

(хранится с контрольным экземпляром)

Номер изменения	Дата изменения	Страницы и/или пункты с изменениями	Краткое содержание изменений	Должность, ФИО ответственного лица
1	1.11.23	1.3	Актуализированы нормативно-правовая база	Зам. директора Риттер И.В.
2	1.11.23	4.5	Актуализирован объем часов на производственное обучение в соответствии с разрядами	Зам. директора Риттер И.В.
3	1.11.23	4.2.1 4.2.2 4.2.3 4.3.1 4.3.2 4.3.3	Актуализирован учебный план и календарный план-график в соответствии с разрядами	Зам. директора Риттер И.В.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ ОТ 1.11.24

1. п.1.3 изложить в следующей редакции

### 1.3. Нормативные документы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
4. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
5. Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2022)
6. Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 № 59784).
7. Постановление Гос.комитета СССР по труду и социальным вопросам, секретариата ВЦСПС от 18.09.1984 г. № 272/17-70 Об утверждении разделов: «Газовое хозяйство городов, поселков и населенных пунктов», «Водопроводно-канализационное хозяйство», «Зеленое хозяйство», «Фотоработы» Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 69 (с изменениями на 11.11 2008 г.). Раздел Водопроводно-канализационное хозяйство» §§55-57 «Оператор хлораторной установки».
8. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 21.05.2021) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».
9. Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61787).
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июля 2023 года № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»
11. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 года № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования».
12. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. № 1101н «Об утверждении профессионального стандарта 16.074 «Оператор по доочистке и обеззараживанию очищенных стоков» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22 января 2016 г. № 40707).
13. Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 767н «Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2021 № 66671).
14. Приказ Ростехнадзора от 03.12.2020 № 486 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61776)

**2. п. 4.5. (5-ый абзац изложить в следующей редакции)**

Продолжительность производственного обучения составляет:

**2 разряд** – 80 академических часов

**3 разряд** – 120 академических часов

**4 разряд** – 240 академических часов.

**2. Учебно-тематический план**  
**4.2.1. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки», 160 час. - 2 разряд**

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия			Самостоят. работа, ч.	Производст. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции	Практ. занятия				
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>2</b>		тест	
1.1	Основы материаловедения	6	6	6	-	-			
1.2.	Основы микробиологии	8	6	6	-	2			
1.3.	Основы электротехники	6	6	6	-	-			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	-		тест	
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	8	8	4	4	-			
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	8	8	4	4	-			
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	4	4	-	4	-			
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	-	<b>4</b>		тест	
3.1	Организация и технология производства работ по профессии	32	28	28	-	4			
4.	<b>Производственное обучение</b>	<b>80</b>					<b>80</b>	Зачет с оценкой	
5.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>					<b>8</b>	Квалификационный экзамен	
<b>6</b>	<b>Всего</b>	<b>160</b>	<b>66</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>80</b>	<b>8</b>	

4.2.2. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки», 240 час. - 3 разряд

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия			Самост. работа, ч.	Производст. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции	Практ. занятия				
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>2</b>		тест	
1.1.	Основы материаловедения	6	6	6	-	-			
1.2.	Основы микробиологии	8	6	6	-	2			
1.3.	Основы электротехники	6	6	6	-	-			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>			тест	
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	8	8	4	4				
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	8	8	4	4				
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	4	4	-	4				
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>64</b>		<b>8</b>		тест	
3.1.	Организация и технология производства работ по профессии	72	64	64		8			
4.	<b>Производственное обучение</b>	<b>120</b>					<b>120</b>		
5.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>					<b>8</b>	Зачет с оценкой Квалификационный экзамен	
6	<b>Всего</b>	<b>240</b>	<b>102</b>	<b>90</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	

4.2.3. Учебный план профессиональной подготовки по профессии рабочего 16155 «Оператор хлораторной установки», 320 час. - 4 разряд

№ п/п	Наименование профессионального модуля	Общая трудоемкость, ч.	Аудиторные занятия			Самостоят. работа, ч.	Производст. обучение	Итоговая аттестация	Форма аттестации
			Всего ауд.ч.	лекции	Практ. занятия				
<b>I</b>	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>48</b>		<b>8</b>		тест	
1.1.	Основы материаловедения	16	16	16	-	-			
1.2.	Основы микробиологии	24	16	16	-	8			
1.3.	Основы электротехники	16	16	16	-	-			
<b>II.</b>	<b>Охрана труда и пожарная безопасность</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	-		тест	
2.1.	Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ	8	8	4	4	-			
2.2.	Пожарная безопасность на предприятии	8	8	4	4	-			
2.3.	Оказание первой помощи пострадавшим	8	8	4	4	-			
<b>III.</b>	<b>Профессиональные дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	-	<b>8</b>		тест	
3.1	Организация и технология производства работ по профессии	72	64	64	-	8			
4.	<b>Производственное обучение</b>	<b>160</b>					<b>160</b>	Зачет с оценкой	
5.	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>					<b>8</b>	Квалификационный экзамен	
<b>6</b>	<b>Всего</b>	<b>320</b>	<b>136</b>	<b>136</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>160</b>	<b>8</b>	

### 4.3 Календарный учебный график

#### 4.3.1. Календарный график 16155 «Оператор хлораторной установки», 160 час., 2 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты																				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18 день	19 день	20 день	
Основы материаловедения	■																				
Основы микробиологии	■	■																			
Основы электротехники		■	■																		
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ		■	■	■																	
Пожарная безопасность на предприятии			■	■																	
Оказание первой помощи пострадавшим				■	■																
Организация и технология производства работ по профессии						■	■	■	■	■											
<b>Производственное обучение</b>											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Итоговая аттестация</b>																					■



4.3.2. Календарный график «16155 «Оператор хлораторной установки», 240 час., 3 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты															
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15-29 дни	30 день
Основы материаловедения																
Основы микробиологии																
Основы электротехники																
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ																
Пожарная безопасность на предприятии																
Оказание первой помощи пострадавшим																
Организация и технология производства работ по профессии																
<b>Производственное обучение</b>																
<b>Итоговая аттестация</b>																

4.3.3. Календарный график 16155 «Оператор хлораторной установки», 320 час., 4 разряд

Наименование профессионального модуля	Даты																					
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день	10 день	11 день	12 день	13 день	14 день	15 день	16 день	17 день	18 день	19 день	20-29 дни	40 день	
Основы материаловедения	■																					
Основы микробиологии		■	■																			
Основы электротехники						■																
Охрана труда и безопасные методы и приемы выполнения работ							■															
Пожарная безопасность на предприятии								■														
Оказание первой помощи пострадавшим									■													
Организация и технология производства работ по профессии										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Производственное обучение																						
Итоговая аттестация																						