

БУЗУЛУКСКИЙ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ - ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО



Председатель учебно-методической комиссии
БГМТ – филиала ФГБОУ
ВО Оренбургский ГАУ
Евсюков С.А

«27» марта 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Специальность 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ПССЗ 3 года 10 месяцев

Бузулук, 2018 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

| | |
|---|-------|
| № изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии филиала, номер страницы с изменением | |
| БЫЛО | СТАЛО |
| Основание: решение заседания ПЦК общепрофессиональных дисциплин специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий «___» _____ № _____ протокола _____ Нечаева С.И., председатель ПЦК <i>подпись</i> | |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|--|----|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 14 |

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территории, утверждённым Министерством образования и науки Российской Федерации 18.04.2014 г., приказ № 353 и зарегистрированным в Минюсте России 6.06.2014 г., № 32607.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Контроль качества воды» входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять методы технологического контроля процессов обработки природных, питьевых и технических вод;
- определять методы технического контроля процессов очистки талых вод;
- определять показатели воды;
- практически использовать приборы для контроля процессов контроля;
- анализировать и оценивать полученные данные;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию вод по различным признакам;
- виды и методы контроля качества вод;
- способы и средства для осуществления контроля процессов обработки природных, питьевых и технических вод и очистки сточных вод;
- способы обработки воды;
- методы очистки сточных вод.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| ПК 1.4 | Вести на участке строительства объектов природообустройства оперативно-технический учет выполненных работ. |
| ПК 2.1 | Организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель. |
| ПК 2.2 | Организовывать производство порученных работ по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов. |
| ПК 2.3 | Организовывать выполнение работ по охране земель. |
| ПК 3.1 | Организовывать производство работ на строительстве объектов сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения. |
| ПК 3.2 | Обеспечивать приёмку, складирование, сохранность и рациональное расходование материалов, конструкций и деталей, поступающих на строительную площадку объектов сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения |
| ПК 3.3 | Контролировать качество работ на участке строительства объектов сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения. |
| ПК 3.4 | Вести на участке строительства объектов водоснабжения и обводнения оперативно-технический учёт выполненных работ. |
| ПК 4.1 | Организовывать выполнение работ по эксплуатации объектов природообустройства и поддержанию их в рабочем состоянии. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Соблюдать требования экологической безопасности и принципы рационального пользования, нести ответственность за экологические последствия профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Обеспечивать соблюдение правил и требований безопасного труда на производственном участке. |
| ОК 4 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 5 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 6 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 7 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 8 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 9 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий. |
| ОК 10 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 11 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.

| Вид учебной работы | Объем часов | 3 семестр | 4 семестр |
|--|--------------------|------------------|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 | 72 | - |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 | 48 | - |
| В том числе: | | | |
| лекции, уроки | 18 | 18 | - |
| лабораторные работы | 2 | 2 | - |
| практические занятия | 28 | 28 | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 24 | 24 | - |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Контроль качества воды

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Формируемые компетенции | Уровень усвоения |
|--|---|-------------|---|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1 Технический контроль процессов обработки природных, питьевых и технических вод | | 38 | | |
| Тема 1.1 Оценка качества природных и технических вод | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1 - ОК 9 | 1 |
| | Источники водоснабжения. Показатели, состав воды. Качество природной воды. Безвредность питьевой воды. Нормативные показатели. | | | |
| | Практическая работа № 1 Показатели оценки качества питьевой воды | 2 | ОК 1 - ОК 9 | 3 |
| Тема 1.2 Лабораторно-производственный контроль качества воды в системах хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения | Содержание учебного материала | 2 | ОК1-ОК11 | 2 |
| | Показатели оценки качества воды. Контроль качества воды. Требования к качеству воды. Методы контроля воды по ГОСТу Р51232-98. Концентрация реагентов. Технологический анализ воды. Контроль водоподготовки и водного режима в промышленности. Производственный контроль. Цель контроля. | | | ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1 ПК 3.3 |
| Тема 1.3 Контроль предварительной обработки воды, процессов коагуляции, отстаивания, фильтрования | Содержание учебного материала | 2 | ОК1-ОК11 | 2 |
| | Предварительная обработка воды. Процессы коагулирования и фильтрования воды. | | ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1 | |
| Тема 1.4 Контроль процессов обеззараживания воды | Содержание учебного материала | | | |
| | Практическая работа № 2 Возможности улучшения показателей качества воды бытовыми фильтрами. | 2 | ОК 1-ОК 11 | 3 |
| | | | ПК 1.4 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-3.4 ПК 4.1 | |
| Тема 1.5 Контроль процессов | Содержание учебного материала | | | |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| фторирования, обезжелезивания воды, удаления марганца | Фторирование воды. Контроль процесса фторирования. Методы обесфторирования воды. Частота отбора проб. Эксплуатация сооружений, применяемых для обезжелезивания воды. | 2 | ОК 1-ОК 11 ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.4 ПК 4.1 | 2 |
| | Практическая работа №3 Выездное занятие МУП ВКХ «Станция обезжелезивания» | 2 | ОК 1-ОК 11 ПК 1.4 ПК 2.1-2.2 ПК 3.4 ПК 4.1 | 3 |
| | Практическая работа №3 Выездное занятие МУП ВКХ «Станция обезжелезивания» | 2 | ОК1-ОК9 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК3.4ПК4.1 | |
| Тема 1.6 Контроль процессов - стабилизационной обработки воды. Удаление газов: кислорода, сероводорода | Содержание учебного материала | | | |
| | Практическая работа №4 Способы обескислороживания воды | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК3.4 ПК4.1 | 3 |
| Тема 1.7 Контроль процессов умягчения, опреснения и обессоливания воды | Содержание учебного материала | | | |
| | Лабораторная работа № 1 Методы устранения жесткости воды | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК3.4 ПК4.1 | 3 |
| Тема 1.8 Контроль гидротехнического режима работы оборотных систем охлаждающего водоснабжения | Содержание учебного материала | | | |
| | Практическая работа № 5 Выбор способа обработки воды для централизованного водоснабжения. | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК3.4ПК4.1 | 2 |
| Тема 1.9 Контроль процесса охлаждения воды | Содержание учебного материала | | | |
| | Практическая работа №6 Контроль процесса охлаждения воды | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|-----------|---|---|
| | | | ПК3.4 ПК4.1 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся Определение общей и некарбонатной жесткости по результатам анализа воды. <i>Индивидуальное задание</i> Расчет концентрации карбоната натрия в растворе. Организация контроля качества водопроводной воды на примере водоснабжения г. Бузулук. <i>Презентация</i> Разработка схемы автономной автоматической системы контроля качества используемой воды на участке реки. <i>Презентация</i> Контроль режима дезинфекции поверхностных вод. <i>Презентация</i> Программа стабилизации озерной воды. <i>Презентация</i> Влияние кислорода и диоксида углерода на процесс разрушения металла в пресной воде. <i>Реферат</i> Коэффициент упаривания воды в охлаждающей системе обратного водоснабжения. <i>Индивидуальное задание</i> Конструкция малогабаритной поперечно-точечной градирни с нижним расположением вентилятора. <i>Реферат</i></p> | 14 | | |
| Раздел 2 Технологический контроль процессов очистки сточных вод | | 34 | | |
| Тема 2.1 Общие положения | <p>Содержание учебного материала Контроль за работой очистных сооружений и сбросом сточных вод. Обследование очистных сооружений. Пробы и анализ сточных вод. Сооружения очистки.</p> | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.4 ПК4.1 | 1 |
| Тема 2.2 Классификация сточных вод. Виды загрязнений и методы их удаления | <p>Содержание учебного материала Классификация сточных вод. Методика взятия проб для анализа. Нормативы качества воды водоёмов.</p> | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.4 ПК4.1 | 1 |
| | <p>Практическая работа № 7 Методы очистки сточных вод.</p> | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.3 ПК3.4 ПК4.1 | 2 |
| | <p>Практическая работа № 8 Процессы и сооружения для обработки сточных вод.</p> | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | | | ПК2.1-2.3 ПК3.4 ПК4.1 | |
| Тема 2.3 Контроль процессов механической очистки сточных вод | Содержание учебного материала | 1 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК3.4 ПК4.1 | 1 |
| | Механическая очистка вод. Решетки и сита. Песколовки отстойники. Гидроциклоны. | | | |
| Тема 2.4 Контроль работы сооружений аэробной биологической очистки сточных вод | Содержание учебного материала | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК 3.1 ПК3.4 ПК4.1 | 1 |
| | Биологическая очистка сточных вод. Поля орошения. Поля фильтрации. Биологические пруды. Аэротенки. Окситенки. Биофильтры. Отстойники с преаэраторами. Илоуплотнители. Сооружения для аэробной минерализации ила. | | | |
| Тема 2.5 Контроль процессов доочистки и обеззараживания сточных вод | Содержание учебного материала | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК3.4 ПК4.1 | 1 |
| | Основные методы доочистки. Схема компоновки основных сооружений доочистки. Способы обеззараживания сточных вод. | | | |
| Тема 2.6 Контроль процессов обработки осадков. Процессы метанового брожения и контроль работы метантенков | Содержание учебного материала | 2 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК 3.2 ПК3.4 ПК4.1 | 3 |
| | Практическая работа № 9 Методы контроля процессов обработки осадков. | | | |
| Тема 2.7 Контроль работы сооружений обезвоживания и сушки осадка | Содержание учебного материала | 1 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК 3.3 ПК3.4 ПК4.1 | |
| | Сушка. Контроль за процессом сушки. Фильтрование. Центрирование. Термическая сушка осадков. Кондиционирование. | | | |
| Тема 2.8 Контроль процессов обработки промышленных стоков и методов извлечения из них вредных веществ | Содержание учебного материала | 4 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК3.4 ПК4.1 | 3 |
| | Практическая работа № 10 Выездное занятие в химико-техническую лабораторию | | | |
| Тема 2.9 Контроль | Содержание учебного материала | | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|---|
| деструктивных методов очистки промышленных сточных вод | Практическая работа № 11 Технологический контроль процессов очистки сточных вод. Выездное занятие на станцию очистных сооружений | 4 | ОК1-ОК11 ПК1.4 ПК2.1-2.2 ПК3.4 ПК4.1 | 3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Последовательность операций при стандартном анализе токсичности сточных вод методом биологического тестирования. <i>Реферат</i> Оценка загрязнения речной воды при помощи биологического критерия. <i>Индивидуальное задание</i> Влияние сброса сточных вод на качество речной воды. <i>Презентация</i> Требования норматива при биологической очистке сточных вод. <i>Презентация</i> | 10 | | |
| Всего: | | 72 | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета химии.

Оборудование лаборатории и рабочих мест кабинета:

- посадочные места (по количеству обучающихся) – 13 парт;
 - стол учительский – 1 шт.;
 - стул учительский – 1 шт.;
 - демонстрационный стол - 1 шт.;
 - вытяжной шкаф – 1 шт.;
 - сушильный шкаф - 1 шт.;
 - весы технические – 1 шт.;
 - раковина;
 - коллекции по химии: минеральные удобрения, изделия из волокна, продукты переработки торфа;
 - пластмассы;
- модели демонстрационные:
- модели металлических решеток металлов;
 - комплект модели атомов для составления молекул, раздаточные таблицы;
 - таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;
- приборы демонстрационные:
- воронки: делительная 100 мл. делительная 250 мл.
- приборы лабораторные:
- весы для сыпучих материалов с гирями, сухое горючее;
 - приборы для опытов: зажим винтовой, зажим пробирочный, кружка с носиком 250 мл.;
 - чаша выпаривательная;
 - штатив лабораторный химический, щипцы тигельные;
 - воронка делительная на 100 мл., 50 мл.;
 - воронка коническая $d=100/150$ мм, $d=36/50$ мм., $d=75/110$ мм.;
 - колба коническая объемом 50 мл., 100 мл.;
 - колба круглодонная объемом 50 мм., 100 мм., 250 мм., 500 мл.;
 - колба плоскодонная объем 50 мл., 250 мл.;
 - мензурка объемом 50 мл., 100 мл., 250 мл., 500 мл.;
 - палочка стеклянная – 10 шт.;
 - пробирка мерная объем 10 мл., 25 мл., ПХ-16.;
 - набор химических реактивов.

Переносное оборудование:

ноутбук – 1 шт.

мультимедиапроектор – 1 шт.

экран- 1 шт.

Кабинет информатики

- компьютерные столы 12 шт.;
- компьютерные стулья – 12 шт.;
- стол учительский – 1 шт.;
- стул учительский – 1 шт.;
- компьютеры- 10 шт.;

- ноутбук -2 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

Касперский Endpoint Security 10;

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

Операционная система - Linux (Ubuntu)

Open Office;

7-Zip;

Adobe Acrobat Reader

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1.Кольцов В.Б. Очистные сооружения. В 2ч. Часть2 [электронный курс]: [Текст]/ В.Б.Кольцов: учебник для СПО.- М.: Издательство Юрайт, 2017. - 314с. Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс).
<https://www.biblio-online.ru/viewer/7556988A-E821-4752-8544-E9354FFA487F#page/2>

2.Алексеев Л.С. Контроль качества воды: Учебник/Л.С. Алексеев. – М.:Инфра-М,2018.-159с.


Дополнительная литература

1.Волкова И.В. Оценка качества воды водоёмов рыбохозяйственного назначения с помощью гидробионтов [электронный курс]: [Текст]/ И.В.Волкова: учебное пособие для СПО.- М.: Издательство Юрайт,2017.-353с.- Серия: Профессиональное образование (электронный ресурс)
<https://www.biblio-online.ru/viewer/F61C18A3-8C37-4397-A0F9-3A8380B7CDCD#page/2>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| уметь: | |
| определять методы технологического контроля процессов обработки природных, питьевых и технических вод | текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, разбора производственных ситуаций, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы |
| определять методы технического контроля процессов очистки талых вод | зачет лабораторно-практических работ |
| определять показатели воды | выполнение индивидуальных заданий |
| практически использовать приборы для контроля процессов контроля | зачет лабораторно-практических работ |
| анализировать и оценивать полученные данные | зачет лабораторно-практических работ |
| знать: | |
| классификацию вод по различным признакам | текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, разбора производственных ситуаций, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы |
| виды и методы контроля качества вод | текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, разбора производственных ситуаций, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы |
| способы и средства для осуществления контроля процессов обработки природных, питьевых и технических вод и очистки сточных вод | текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, разбора производственных ситуаций, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы |
| методы очистки сточных вод | текущий контроль: оценка решения ситуативных задач, разбора производственных ситуаций, выполнения внеаудиторной самостоятельной работы |
| | Дифференцированный зачет |

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г., приказ № 353 и зарегистрированным в Минюст России 6 июня 2014 г. № 32607.

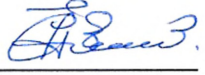
Разработала:  Умарова С.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК специальности 20.02.03 Природоохранное обустройство территорий

Протокол № 5 от «16» марта 2018 г.

Председатель ПЦК  Нечаева С.И.
подпись

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно - методической комиссии БГМТ – филиала ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ протокол № 7 от «27» марта 20 18 г.

Председатель учебно-методической комиссии  Евсюков С.А.
подпись

СОГЛАСОВАНО

Методист филиала  Леонтьева Е.Р.
подпись

Заведующая библиотекой  Дмитриева Н.М.
подпись