

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации  
Кубышкина А.В.  
«18 » мая 2023 г.

**Ремонтные работы в водоснабжении**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой природообустройства и водопользования

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 з.е.
Часов по учебному плану	144

Брянская область

2023

Программу составил(и):

к.т.н. доцент Байдакова Е. В.

Рецензент(ы):

д.т.н. доцент Василенков С.В.

Рабочая программа дисциплины Ремонтные работы в водоснабжении

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02

Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 мая 2020 г. № 685

составлена на основании учебного плана 2023 года набора

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

утвержденного Учёным советом вуза от 18.05.2023 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «18» мая 2023г. № 10

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Байдакова Е. В.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью изучения дисциплины является

1.	- изучение основ организации ремонтных работ систем водоснабжения, теоретических основ, методов выполнения различного вида ремонтов сетей и сооружений;
2	- изучение систем контроля работы систем;
3	- освоение правил техники безопасности при проведении ремонтных работ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.ДЭ.08.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1	для успешного освоения студент должен иметь: базовую школьную подготовку ; образовательную подготовку по дисциплинам ОПОП:
2.1.2	- инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения;
2.1.3	- водозаборные сооружения;
2.1.4	- инженерные конструкции и др.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: 2.2.1 Дисциплина является базовой для успешного освоения следующих дисциплин: эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения; эксплуатация и автоматизация систем водоснабжения и водоотведения; техника безопасности и др.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом :

Профессиональный стандарт 16.007 «Специалист по эксплуатации станций водоподготовки». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 227н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22.05.2014г. №32394).

Обобщенная трудовая функция – Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций водоподготовки (код – В/6).

Трудовая функция – Организация технического и материального обеспечения эксплуатации станций водоподготовки (код – В/02.6).

Трудовые действия:

Определение потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования станций водоподготовки. Организация обновления насосного, хлораторного оборудования, грузоподъемных механизмов и приспособлений, вентиляционных систем.

Профессиональный стандарт 16.013 «Специалист по эксплуатации насосных станций водопровода». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 247н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 02.06.2014г. №32533).

Обобщенная трудовая функция – Руководство структурным подразделением, осуществляющим эксплуатацию насосной станции водопровода (код – В/6).

Трудовая функция – Организация технического и материального обеспечения эксплуатации насосной станции водопровода. Управление процессом эксплуатации насосной станции водопровода (код – В/02.6, В/03.6).

Трудовые действия:

Приемка законченных работ по реконструкции инженерных сетей (водовода), капитальному ремонту технологического оборудования. Проведение паспортизации и инвентаризации, организация работ по техническому обслуживанию и ремонту эксплуатационного оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений насосной станции водопровода.

Профессиональный стандарт 16.015 «Специалист по эксплуатации водозаборных сооружений». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.04. 2014 г. № 245н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 27.05.2014г. №32459).

Обобщенная трудовая функция – Руководство деятельностью по эксплуатации водозаборных сооружений (код – В/6).

Трудовая функция – Организация технического и материального обеспечения эксплуатации водозаборных сооружений. Управление процессом эксплуатации водозаборных сооружений (код – В/02.6, В/03.6).

Трудовые действия:

Определение потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования и сетей сооружений водозабора.

Контроль соблюдения на территории водозабора требований по экологической и санитарной безопасности.

Руководство работами по ликвидации аварийных ситуаций на сооружениях и оборудовании водозабора.

Профессиональный стандарт 16.016 «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения». Утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.11. 2020 г. № 806н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 17.11.2020г. №32459).

Обобщенная трудовая функция – Разработка технологических регламентов, мероприятий по совершенствованию технологических процессов водоотведения, очистки сточных вод и обработки осадка (код – В/6).

Трудовая функция – Выполнение работ по модернизации и совершенствованию технологических процессов очистки сточных вод и обработки осадков(код – В/02.6).

Трудовые действия:

Выявление проблем (скорость, качество, технология, организация) технологического процесса, потребностей в обновлении технологического, вспомогательного оборудования, инструмента, инвентаря и сооружений водоотведения.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-3 Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	<p>ПКС-3.1 Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p> <p>ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p>	<p><b>Знать:</b> Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи.</p> <p><b>Уметь:</b> Выполнять технические расчеты, разрабатывать проекты и схемы, в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами. Осуществлять поиск решений проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений(оборудования, систем, зданий и сооружений)</p> <p><b>Владеть:</b> методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</p>

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД												
Лекции															24	24	24	24
Лабораторные																		
Практические															48	48	48	48
КСР															2	2	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)															74,15	74,15	74,15	74,15
Сам. работа															69,85	69,85	69,85	69,85
Контроль															0,15	0,15	0,15	0,15



4.4	Состав работ технического обслуживания и ремонта напорно-регулирующих и запасных емкостей. /Пр/	8	8	ПКС-3.1 ПКС-3.2
	<b>Раздел 5. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения.</b>			
5.1	Состав работ, права и обязанности технического обслуживания и ремонта. Назначение и структура службы технического обслуживания. /Лек/	8	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2
5.2	Планирование работ и материально техническая база ремонтных бригад. /Пр/	8	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2
5.3	Выполнение домашнего задания. /Ср/	8	8	ПКС-3.1 ПКС-3.2
	<b>Раздел 6. Техническое обслуживание и ремонт систем водоснабжения.</b>			
6.1	Технология работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту. /Лек/	8	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2
6.2	Геофизические работы при ремонте скважин. Испытания, управление консервацией и хранением оборудования. /Пр/	8	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2
6.3	Технические условия на передачу и ремонт. Технология ремонта и требования к помещению /Ср/	8	12	ПКС-3.1 ПКС-3.2
	<b>Раздел 7. Техника безопасности</b>			
7.1	Техника безопасности при выполнении ремонтных работ систем водоснабжения и водоотведения /Лек/	8	1	ПКС-3.1 ПКС-3.2
7.2	Виды работ по восстановлению скважин. /Пр/	8	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2
7.3	Пневмообработки скважин. Электрогидроударные обработки скважин. Написание рефератов. /Ср/	8	7,85	ПКС-3.1 ПКС-3.2
7.4	Контактная работа при приеме экзамена /К/	8	0,15	ПКС-3.1 ПКС-3.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
Л1.1	Калицун В. И., Кедров В. С., Ласков Ю. М	Гидравлика, водоснабжение и канализация:	М.: Стройиздат, 2003	20

Л1.2		СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения: строит. нормы и правила Введен в действие 1 янв. 1985 г.М.: , 2006		1
Л1.3	Усаковский В. М.	Водоснабжение и водоотведение в сельском хозяйстве	М.: Колос, 2002	28
Л1.4	Захаревич, М.Б.	Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства	учебное пособие / М.Б. Захаревич, А.Н. Ким, А.Ю. Мартынова; СПбГАСУ. - СПб., 2011. - 62 с. <a href="http://window.edu.ru/resource/715/76715">http://window.edu.ru/resource/715/76715</a>	ЭБС
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Калицун В. И., Кедров В. С., Ласков Ю. М.	Гидравлика, водоснабжение и канализация: учеб. пособие для вузов	М.: Стройиздат, 2003	20
Л2.2		СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения: строит. нормы и правила Введен в действие 1 янв. 1985 г.	М.: , 2006	1
Л2.3	Дубенок, Н. Н.	Практикум по гидротехническим сельскохозяйственным мелиорациям	учебное пособие / Н. Н. Дубенок, К. Б. Шумакова. - М.: Колос, 2008. - 440 с	ЭБС
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Морозов В.И	Инженерные сети и оборудование. Водоснабжение населенного пункта: Учебно-методическое пособие.	СПб.: СПбГПУ, 2003. - 42 с. <a href="http://window.edu.ru/resource/564/29564">http://window.edu.ru/resource/564/29564</a>	ЭБС

## 6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»  
Профессиональная справочная система «Техэксперт»  
Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>  
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>  
Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>  
Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>  
Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

## 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.  
PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.  
Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.  
Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.  
КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 128а лаборатория инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения*

*Специализированная мебель на 22 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя*

*Характеристика лаборатории:*

- а) осушительный лоток с закрытым дренажом.*
- б) лабораторная установка для определения коэффициента водоотдачи.*
- в) лабораторная установка для определения коэффициента фильтрации.*
- г) образцы гончарного, керамического, пластмассового дренажа с фасонными частями .*
- д) лабораторная установка капельного орошения.*
- е) дождевальные аппараты и насадки.*
- ж) фасонные части и арматура для закрытой оросительной сети.*
- з) образцы стальных, асбестоцементных и пластмассовых оросительных трубопроводов и лента с эмиттерами для капельного орошения.*

- и) действующие лабораторные установки насосных станций воды из открытых водоисточников.
- к) действующая лабораторная установка подземного водозабора грунтовых вод источников орошения;
- л) гидравлический латок в лаборатории;
- м) трубы, фасонные части, арматура систем канализации населенных пунктов;
- н) иономер Экотест-2000 рН-С;
- о) электрод Эком-НН4;
- п) электрод Эком-К;
- р) термометр ТК-5.04 контактный (без зондов);
- с) влагомер МГ-44;
- т) шкаф сушильный ШС-10-02 СПУ;
- у) сигнализатор мутности Поток СМН (в комплекте);
- ф) весы Масса ВК-600;

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 128б лаборатория инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, рабочее место преподавателя

Характеристика лаборатории:

Для проведения занятий имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стендов, макетов, плакатов и пр.), которые обеспечивают тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
    - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
    - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
    - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
    - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
    - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
  - для глухих и слабослышащих:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
    - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
    - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
  - для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
    - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
    - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
    - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.
- При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается

использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
  - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
  - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
  - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
  - акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
  - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
  - «ELEGANT-T» передатчик
  - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
  - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
  - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**Ремонтные работы в водоснабжении**

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль: Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,  
обводнения и водоотведения

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: природообустройство и водопользование

Профиль: Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Дисциплина: «Ремонтные работы в водоснабжении»

Форма промежуточной аттестации: зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Ремонтные работы в водоснабжении» направлено на формировании следующих компетенций:

**ПКС-3** Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-3 Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	ПКС-3.1 Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения. ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	<b>Знать:</b> Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи. <b>Уметь:</b> Выполнять технические расчеты, разрабатывать проекты и схемы, в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами. Осуществлять поиск решений проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений (оборудования, систем, зданий и сооружений) <b>Владеть:</b> методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта

### 2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Ремонтные работы в

### водоснабжении»

№ раздела	Наименование раздела	ПКС-3		
		З1	У1	Н1
1	Общие сведения о системах водоснабжения	+	+	+
2	Сооружения и оборудование систем водоснабжения	+	+	+
3	Ремонтные работы НС и контрольно-измерительная аппаратура	+	+	+
4	Напорно-регулирующие и запасные емкости.	+	+	+
5	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения.	+	+	+
6	Техническое обслуживание и ремонт систем водоснабжения.	+	+	+
7	Техника безопасности			

#### Сокращение:

З - знание; У - умение; Н - навыки.

### 2.3. Структура компетенций по дисциплине (наименование дисциплины)

ПКС-3 Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения					
ПКС-3.1 Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.					
ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
как осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	лекции разделов №1; 2; 3: 4; 5;6; 7,8,9,10,11,12	осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	практические работы №1; 2; 3: 4; 5,6,7 самостоятельная работа разделов №1; 2; 3: 4;	способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	практические работы №1,2,3,4,5; 6; 7 самостоятельная работа разделов №5;6; 7

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

#### Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Общие сведения о системах водоснабжения	<p>Системы водоснабжения и их классификация. Надежность систем водоснабжения.</p> <p>Природные источники водоснабжения. Типы источников и требования предъявляемые к ним.</p> <p>Классификация систем водоснабжения в зависимости от типа водного источника.</p> <p>Выполнение домашнего задания. Использование материалов по данной тематике интернет - ресурс</p>	<p>ПКС-3.1</p> <p>ПКС-3.2</p>	Вопрос на зачете 1...3
2	Сооружения и оборудование систем водоснабжения	<p>Материалы и арматура водоводов и водопроводных сетей. Технологическое оборудование и обслуживание</p> <p>Методика расчета водопроводных сетей и сооружений</p> <p>Сооружения для приема подземных вод.</p>	<p>ПКС-3.1</p> <p>ПКС-3.2</p>	Вопрос на зачете 4...10
3	Ремонтные работы НС и контрольно-измерительная аппаратура	<p>Типы НС и контрольно-измерительная аппаратура. Эксплуатационное оборудование и автоматизация. Виды ремонтных работ силового оборудования</p> <p>Виды неполадок силового оборудования. Расчет и выбор силового оборудования. Ремонтные работы</p>	<p>ПКС-3.1</p> <p>ПКС-3.2</p>	Вопрос на зачете 13...27
4	Напорно-регулирующие и запасные емкости.	<p>Водонапорные башни. Виды ремонтных работ</p> <p>Автоматические насосные установки с пневматическим баком. Виды ремонтных работ</p> <p>Напорные резервуары. Виды ремонтных работ.</p> <p>Состав работ технического обслуживания и ремонта напорно-регулирующих и запасных емкостей.</p>	<p>ПКС-3.1</p> <p>ПКС-3.2</p>	Вопрос на зачете 43...50
5	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения.	<p>Состав работ, права и обязанности технического обслуживания и ремонта. Назначение и структура службы технического обслуживания</p> <p>Планирование работ и материально техническая база ремонтных бригад</p>	<p>ПКС-3.1</p> <p>ПКС-3.2</p>	Вопрос на зачете 38, 39, 52.....55
6	Техническое обслуживание и ремонт систем водоснабжения.	<p>Технология работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту</p> <p>Геофизические работы при ремонте скважин. Испытания, управление консервацией и хранением оборудования</p> <p>Технические условия на передачу и ремонт. Технология ремонта и требования к помещению</p>	<p>ПКС-3.1</p> <p>ПКС-3.2</p>	Вопрос на

				зачете 13...5
7	Техника безопасности	Техника безопасности при выполнении ремонтных работ систем водоснабжения и водоотведения Виды работ по восстановлению скважин Пневмообработки скважин. Электрогидроударные обработки скважин. Написание рефератов	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Вопрос на зачете 1...5

### **Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Ремонтные работы в водоснабжении»**

1. Основные элементы систем водоснабжения
2. Классификация систем водоснабжения
3. Надежность систем
4. Сооружения и оборудование систем водоснабжения
5. Организация работ по техническому обслуживанию систем водоснабжения
6. Организация работ по ремонту систем водоснабжения
7. Прием систем водоснабжения в эксплуатацию
8. Права и обязанности хозяйства – водопользователя
9. Состав работ технического обслуживания и ремонта
10. Назначение и структура службы технического обслуживания
11. Планирование работ
12. Материально техническая база бригад
13. Техническое обслуживание и ремонт систем водоснабжения
14. Технология работ по техническому обслуживанию водозаборных скважин
15. Технология работ по техническому обслуживанию систем автоматического управления
16. Технология работ по техническому обслуживанию водоподъемного оборудования
17. Технология работ по техническому обслуживанию водопроводов
18. Технология работ по техническому обслуживанию водонапорных башен
19. Технология работ по техническому обслуживанию резервуаров
20. Технология работ по текущему ремонту водозаборных скважин
21. Технология работ по текущему ремонту систем автоматического управления
22. Технология работ по текущему ремонту водоподъемного оборудования
23. Технология работ по текущему ремонту трубопроводов и сетей
24. Технология работ по капитальному ремонту водозаборных скважин
25. Технология работ по капитальному ремонту систем автоматического управления
26. Технология работ по капитальному ремонту водоподъемного оборудования
27. Технология работ по капитальному ремонту трубопроводов и сетей
28. Геофизические работы при ремонте скважин
29. Технические условия на передачу в ремонт
30. Технология ремонта и требования к помещению
31. Директивный технологический процесс ремонта электронасосов
32. Директивный технологический процесс ремонта станций управления
33. Испытания электронасосов и станций управления
34. Консервация и хранение
35. Реагентные обработки по восстановлению производительности скважин на воду

36. Пневмообработки скважин
37. Электрогидроударные обработки скважин
38. Техника безопасности при выполнении текущего ремонта и обслуживанию систем водоснабжения
39. Техника безопасности при выполнении капитального ремонта и обслуживанию систем водоснабжения
40. Особенности технологии при укладке виниловых и полиэтиленовых трубопроводов.
41. Особенности технологии при укладке стальных трубопроводов.
42. Прочистка канализационных сетей.
43. Ремонт канализационных сетей.
44. Ремонт водопроводных сетей.
45. Прием и пуск в эксплуатацию сооружений и трубопроводов.
46. Методы контроля за работой очистных сооружений.
47. Крепление стенок траншей и котлованов.
48. Водоотлив и водопонижение при производстве земляных работ.
49. Монтаж коллекторов общего назначения.
50. Испытание на прочность и плотность напорных трубопроводов.
51. Испытание безнапорных трубопроводов.
52. Техника безопасности при укладке трубопроводов.
53. Техника безопасности при испытании трубопроводов.
54. Техника безопасности при сооружении переходов.
55. Техника безопасности при щитовых работах.

### **Критерии оценки компетенций**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Ремонтные работы в водоснабжении» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Ремонтные работы в водоснабжении» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 8 семестре в форме зачета. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на зачете;
- результатами тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических занятиях.

*Знания, умения, навыки студента по результатам освоения дисциплины оцениваются на зачете и не зачете.*

### **Оценивание студента на зачете по дисциплине «Ремонтные работы в водоснабжении»**

*Знания, умения, навыки студента на зачете по дисциплине «Ремонтные работы в водоснабжении» оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».*

*Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.*

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Ремонтные работы в водоснабжении» складывается из суммирования оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.зачёт

1) Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 10 по формуле:

$$\text{Оц.активности} = \frac{\text{Пр.активн.}}{\text{Пр.общее}} * 10 \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр.активн.* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр.общее* — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 10.

2) Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 10 \quad (2)$$

где *Оц.тестир.* - оценка за тестирование.

*Максимальный балл*, который студент может получить за тестирование равен 10.

**3) Оценивание студента на зачете** Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «зачтено» - 9-15, «не зачтено» - 0-8.

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено»	- <u>Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.</u>
«не зачтено»	- <u>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.</u>

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«зачтено»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«не зачтено»	6	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.
	3	- Студент не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи
	0	-Студент не посещал занятия, не знает теоретический материал, и не знает, как решать практические задачи

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.зачёт

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 35.

Зачтено - 35- 17 баллов , не зачтено – 16 - 0 баллов.

### 3.2. *Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине*

#### **Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине**

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые индикаторы достижения компетенций (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Раздел 1. Общие сведения о системах водоснабжения	Системы водоснабжения и их классификация. Надежность систем водоснабжения. Природные источники водоснабжения. Типы источников и требования предъявляемые к ним Классификация систем водоснабжения в зависимости от типа водного источника	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1
2	Раздел 2. Сооружения и оборудование систем водоснабжения	Материалы и арматура водоводов и водопроводных сетей. Технологическое оборудование и обслуживание Методика расчета водопроводных сетей и сооружений Сооружения для приема подземных вод.	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1
3	Раздел 3. Ремонтные работы НС и контрольно-измерительная аппаратура.	Типы НС и контрольно-измерительная аппаратура. Эксплуатационное оборудование и автоматизация. Выды ремонтных рабрт силового оборудования. Виды неполадок силового оборудования. Расчет и выбор силового оборудования. Ремонтные работы	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1

4	Раздел 4. Напорно-регулирующие и запасные емкости.	Водонапорные башни. Виды ремонтных работ. Автоматические насосные установки с пневматическим баком. Виды ремонтных работ. Напорные резервуары. Виды ремонтных работ Состав работ технического обслуживания и ремонта напорно-регулирующих и запасных емкостей	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1
5	Раздел 5. Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения.	Состав работ, права и обязанности технического обслуживания и ремонта. Назначение и структура службы технического обслуживания.  Планирование работ и материально-техническая база ремонтных бригад.	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1
6	Раздел 6. Техническое обслуживание и ремонт систем водоснабжения.	Технология работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту. Геофизические работы при ремонте скважин. Испытания, управление консервацией и хранением оборудования. Технические условия на передачу и ремонт. Технология ремонта и требования к помещению	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1
7	Раздел 7. Техника безопасности	Технология работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту. Геофизические работы при ремонте скважин. Испытания, управление консервацией и хранением оборудования. Технические условия на передачу и ремонт. Технология ремонта и требования к помещению	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос Письменное тестирование	1

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

## Тесты

### для текущего контроля

#### по дисциплине: «Ремонтные работы в водоснабжении»

Профиль подготовки бакалавриата: инженерные системы с/х водоснабжения, обводнения и водоотведения

**1. Работы, по ремонту сетей водопровода, канализации, электроснабжения относятся к ремонту \_\_\_\_\_ .**

- а) выборочному
- б) комплексному
- в) текущему
- г) наружных инженерных коммуникаций и объектов благоустройства

**2. Капитальный ремонт финансируется из средств \_\_\_\_\_ .**

- а) собственников зданий и сооружений
- б) капитальных вложений
- в) амортизационных отчислений
- г) чистой прибыли

**3. Переустройство зданий и сооружений с использованием достижений науки и техники с целью улучшения их технико-экономических показателей \_\_\_\_\_ .**

- а) новое строительство
- б) реконструкция
- в) текущий ремонт
- г) капитальный ремонт

**4. Работы по восстановлению или замене отдельных частей зданий или целых конструкций в связи с их физическим износом \_\_\_\_\_ .**

- а) новое строительство
- б) реконструкция
- в) капитальный ремонт
- г) техническое перевооружение

**5. Комплекс технической документации из чертежей, расчетов и смет, характеризующий строительство здания \_\_\_\_\_ .**

- а) калькуляция

- б) наряд- задание
- в) спецификация
- г) проект

**6. Проблемные (углублённые) изыскания проводят при проектировании объектов \_\_\_\_\_ .**

- а) всех
- б) жилых
- в) сложных
- г) коттеджей

**7. Техническое задание на проектирование выдаёт \_\_\_\_\_ .**

- а) архитектор
- б) субподрядчик
- в) подрядчик
- г) заказчик

**8. Основная функция проектной организации - разработка \_\_\_\_\_**

- а) сметы
- б) спецификаций
- в) проектов
- г) пояснительной записки

**9. Возведение зданий и сооружений на новых площадях \_\_\_\_\_**

- а) реконструкция
- б) техническое перевооружение
- в) модернизация
- г) новое строительство

**10. Участниками разработки проектов является \_\_\_\_\_ .**

- а) проектная организация
- б) банк
- в) фондовая биржа
- г) торговая фирма

**11. Раздел проекта, характеризующий район строительства, площадку \_\_\_\_\_ .**

- а) сметная документация
- б) спецификация
- в) генеральный план
- г) санитарно – техническая часть

**12. Руководитель разработки проекта \_\_\_\_\_ .**

- а) начальник отдела
- б) главный инженер проекта
- в) главный специалист организации
- г) руководитель предприятия

**13. Основанием для разработки проекта является \_\_\_\_\_ .**

- а) желание заказчика
- б) финансовые возможности фирмы
- в) архитектурно – планировочное задание
- г) технические условия на инженерные сети

**14. Документ, регламентирующий отношения сторон при разработке проекта \_\_\_\_\_**

- а) соглашение
- б) договор подряда
- в) письмо о сотрудничестве
- г) требование заказчика

**15. Проект, представляющий собой возможность дальнейшего проектирования объекта \_\_\_\_\_ .**

- а) рабочий
- б) технологический
- в) эскизный
- г) технический

**16. Надзор за строительством объекта со стороны проектной организации \_\_\_\_\_ .**

- а) технический
- б) индивидуальный
- в) коллективный
- г) авторский

**17. Надзор за строительством объекта со стороны заказчика \_\_\_\_\_.**

- а) технический
- б) индивидуальный
- в) коллективный
- г) технологический

**18. Проверка правильности разработки проектной документации вышестоящей организацией \_\_\_\_\_.**

- а) экспертиза
- б) заключение заказчика
- в) заключение подрядчика
- г) технико-экономические показатели проекта

**19. Плотность застройки территории определяется отношением площади территории к площади \_\_\_\_\_.**

- а) озеленения
- б) застройки
- в) дорожных покрытий
- г) инженерных сетей

#### **Критерии оценки тестовых заданий**

**Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:**

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} \times 4 \quad (4)$$

где *Оц.тестир*, - оценка за тестирование. Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.