

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Малявко Г.П.

июня 2021 г.

Реконструкция инженерных систем и сооружений

(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, заочная
Общая трудоемкость	4 з.е.
Часов по учебному плану	144

Брянская область

2021

Программу составил(и):

Ф.И.О ст. преподаватель Серебrenникова Н. В. 

Рецензент(ы):

Ф.И.О д.т.н., доцент Василенков С.В. 

Рабочая программа дисциплины Реконструкция инженерных систем и сооружений
разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02
Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства
образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978

составлена на основании учебного плана 2021 года набора

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

утвержденного Учёным советом вуза от 17.06.2021 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «17» июня 2021 г. № 11

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины - подготовка бакалавров, умеющих разрабатывать проекты реконструкции инженерных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий, осуществлять строительные работы по реконструкции и интенсификации работы инженерных сетей и сооружений, рационально использовать водные ресурсы при реновации систем водоснабжения и водоотведения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.08.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия», «Гидравлика», «Водоснабжение», «Водоотведение и очистка сточных вод», и др.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплина "Эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения", производственная строительно – эксплуатационная практика, при дипломном проектировании.

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.	ПКС-3.1 Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	<p>Знать: Методы организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</p> <p>Уметь: Осуществлять поиск решений проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений(оборудования, систем, зданий и сооружений)</p> <p>Владеть: Методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</p>
	ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.	<p>Знать: Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи.</p> <p>Уметь: 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>Владеть: 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														
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
Итого															144	144	144	144

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций
1.1	Реконструкция объектов как метод усиления систем / ЛК	8	2	ПКС-3.1 ПКС-3.2
1.2	Реконструкция водоводов и водопроводных сетей. Повышение пропускной способности и надежности водоводов/ Пр	8	8	ПКС-3.1 ПКС-3.2
1.3	Методы восстановления и увеличения водоотдачи подземных и поверхностных источников/Ср	8	10	ПКС-3.1 ПКС-3.2
1.4	Реконструкция головных сооружений водопроводов /ЛК	8	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2
1.5	Реконструкция насосных станций для перекачки природных и сточ.вод/Пр	8	10	ПКС-3.1 ПКС-3.2
1.6	Реконструкция системы подачи и распределения воды /ЛК	8	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2
1.7	Выбор технологической схемы очистки питьевой воды при увеличении расхода или ухудшения качества воды в источнике/Пр	8	10	ПКС-3.1 ПКС-3.2
1.8	Новые коагулянты флокулянты, фильтрующие материалы/Ср	8	16	ПКС-3.1 ПКС-3.2
1.9	Реконструкция системы водоотведения воды /ЛК	8	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.0	Реконструкция сооружений водоочистой станции/Пр	8	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.1	Новые отечественные и зарубежные методы и оборудование для дозирования реагентов/Ср	8	14	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.2	Реконструкция станции очистки воды для централизованных систем питьевого водоснабжения /ЛК	8	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.3	Выбор технологической схемы очистки сточных вод при увеличении расхода или ухудшения качественных показателей сточных вод/Пр	8	6	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.4	Проверка участков водоотводящей и водопроводящей сетей, нуждающихся в реконструкции/Ср	8	16	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.5	Реконструкция очистных сооружений городских сточных вод/ ЛК	8	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2

2.6	Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод/Пр	8	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.7	Реальные условия приема сточных вод в водоем или промышленных сточных вод в горколлектор/Ср	8	10	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.8	Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод/Пр	8	4	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.9	Анализ работы биопольтеров и аэротенков. Анализ работы вторичных отстойников и сооружений по доочистке/Ср	8	3,85	ПКС-3.1 ПКС-3.2
2.10	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
6.1.1. Основная литература				
Л1.1	Орлов.В.А.	Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений	М.:Академия,2010	12
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Орлов.В.А.	Строительство и реконструкция инженерных сетей и сооружений	М.:Академия,2010	12
Л2.2	Варывдин А. В.	Надёжность элементов водопропускных гидротехнических сооружений : учеб. пособие для вузов / А. В. Варывдин, А. Т. Кавешников ; Московский гос. ун-т природообустройства. - М. : МГУП, 2004. - 80 с.	М. : МГУП, 2004	15
Л2.3	Горбачев Е. А.	Проектирование очистных сооружений водопровода из поверхностных источников : учеб. пособие для вузов / Е. А. Горбачев. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : АСВ, 2004. - 240 с	М. : АСВ, 2004	15
Л2.4		СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения : строит. нормы и правила Введен в действие 1 янв. 1985 г. / М-во строительства РФ. - изд. офиц. - М., 2006. - 142 с	М-во строительства РФ. - изд. офиц. - М., 2006	10
Л2.5		СНиП 3-05.04-85(1990). Наружные сети	М., 2006	10

		и сооружения. Водоснабжения и канализации : основные положения; строит. нормы и правила. Введен в действие 1 июля 1986 г. - М., 2006.		
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
ЛЗ.1	Морозов В.И.	Инженерные сети и оборудование. Водоснабжение населенного пункта: Учебно-методическое пособие. - СПб.: СПбГПУ, 2003. - 42 chttp://window.edu.ru/resource/564/29564	СПб.: СПбГПУ, 2003 http://window.edu.ru/resource/564/29564	ЭБС
ЛЗ.2	Захаревич М.Б., Ким А.Н., Мартянова А.Ю.	Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства: учебное пособие - СПбГАСУ. - СПб., 2011. – 62	СПбГАСУ. - СПб., 2011 chttp://window.edu.ru/resource/715/76715	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

Реконструкция инженерных систем и сооружений

Направление подготовки: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения,
обводнения и водоотведения

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Брянская область
2021

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 20.03.02- Природообустройство и водопользование
Профиль Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения
Дисциплина: Реконструкция инженерных систем и сооружений
Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Реконструкция инженерных систем и сооружений» 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.	Знать: Методы организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения Уметь: Осуществлять поиск решений проблем, возникающих при проведении работ по эксплуатации водозаборных сооружений(оборудования, систем, зданий и сооружений) Владеть: 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

	<p>ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.</p>	<p>Знать: Современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи.</p> <p>Уметь: 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>Владеть: методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</p> <p>На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта</p>
--	---	---

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине «Электрический привод»

№ раздела	Наименование раздела	ПКС-3		
		З1	У1	Н1
1	Реконструкция объектов как метод усиления систем	+	+	+
2	Реконструкция головных сооружений водопроводов	+	+	+
3	Реконструкция системы подачи и распределения воды	+	+	+
4	Реконструкция системы водоотведения воды	+	+	+
5	Реконструкция станции очистки воды для централизованных систем питьевого водоснабжения	+	+	+
6	Реконструкция очистных сооружений городских сточных вод	+	+	+

Сокращение:

З - знание; У - умение; Н - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине (наименование дисциплины)

<p>ПКС-3 Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</p>
<p>ПКС-3.1 Демонстрирует знание и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения</p>

водоотведения.					
Знать (З1)		Уметь (У1)		Владеть (Н1)	
знать основные элементы, схемы, оборудование, методы проектирования систем и сооружений для предотвращения и защите экосистемы в ходе своей профессиональной деятельности	Лекции (самостоятельная работа) разделов 1, 2, 3, 4, 5, 6	правильно выбирать методики и решения конкретных задач, использовать современные методики конструирования и расчеты систем	Лабораторные (практические) работы разделов 1, 2, 3, 4, 5, 6,7	методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельском хозяйстве водоснабжения, обводнения и водоотведения.	Лабораторные (практические) работы разделов 1, 2, 3, 4, 5, 6,7
ПКС-3.2 Способен решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения					
Знать (З1)		Уметь (У1)		Владеть (Н1)	
задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения	Лекции (самостоятельная работа) разделов 1, 2, 3, 4, 5, 6	использовать современные методики конструирования и расчеты систем водоснабжения	Лабораторные (практические) работы разделов 1, 2, 3, 4, 5, 6,7	методиками проектирования и расчетами систем водоснабжения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения	Лабораторные (практические) работы разделов 1, 2, 3, 4, 5, 6,7

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины «Реконструкция инженерных систем и сооружений»

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	Реконструкция объектов как метод усиления систем	Реконструкция водоводов и водопроводных сетей. Повышение пропускной способности и надежности водоводов	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Вопрос на зачете 1-4
2	Реконструкция головных сооружений водопроводов	Реконструкция насосных станций для перекачки природных и сточ.вод	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Вопрос на зачете 6-11
3	Реконструкция системы подачи и распределения воды	Выбор технологической схемы очистки питьевой воды при увеличении расхода или ухудшения качества воды в источнике	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Вопрос на зачете 12-19
4	Реконструкция системы водоотведения воды	Реконструкция сооружений водоочистной станции	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Вопрос на зачете 20-40
5	Реконструкция станции очистки воды для централизованных систем питьевого водоснабжения	Выбор технологической схемы очистки сточных вод при увеличении расхода или ухудшения качественных показателей сточных вод	ПКС-3.1 ПКС-3.2	
6	Реконструкция очистных сооружений городских сточных вод	Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод. Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод	ПКС-3.1 ПКС-3.2	

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Реконструкция инженерных систем и сооружений»

1. При каких условиях возникает необходимость в проведении работ по реконструкции систем водоснабжения и водоотведения?
2. Какие предварительные работы следует выполнить, прежде чем приступить к выработке стратегии реконструкции?
3. Перечислить возможные причины нарушения работы руслового водоприемника.

- 4.Какие способы применяются для увеличения высоты всасывания насосов?
- 5.Каким путем можно увеличить производительность руслового водозабора?
- 6.Каким образом можно улучшить работу водоприемника при увеличении в источнике слоя донных отложений?
- 8.В каких случаях применяется беструбная подвеска насоса в скважинах?
- 9.Перечислить способы увеличения производительности скважин.
- 10.В каких случаях применяют искусственное пополнение запасов подземных вод?
- 11.Перечислить причины ухудшения работы систем подачи и распределения воды.
- 12.Каковы пути реконструкции канализационных насосных станций?
- 13.В чем достоинство компактных станций «Сарлин»?
- 14.Какие преимущества дает применение вертикальных насосов КНС?
- 15.Какие сложности возникают при эксплуатации очистных сооружений водопровода?
- 16.Перечислить возможные пути улучшения работы очистных сооружений.
- 17.В каких случаях применяется доочистка адсорбцией?
- 18.От чего зависит продолжительность работы сорбционных фильтров?
- 19.В чем смысл применения деструктивных способов очистки воды?
- 20.Перечислить достоинства и недостатки хлорирования.
- 21.Перечислить достоинства и недостатки озонирования.
- 22.В чем причины гидравлической перегрузки водопроводных станций?
- 23.Перечислить методы улучшения работы осветлителей со взвешенным осадком.
- 24.Назвать пути улучшения работы скорых фильтров.
- 25.Назвать основные мероприятия, улучшающие работу первичных отстойников.
- 26.Регулированием каких параметров тонкослойных модулей достигается наибольший эффект очистки в отстойниках?
- 27.Что дает переоборудование первичных отстойников во флотаторы?
- 28.Где, с какой целью устанавливается оксигенатор?
- 29.Каковы особенности устройства и эффективность различных видов аэрации?
- 30.Что дает переоборудование вторичных отстойников во флотаторы?
- 31.Назвать особенности устройства и работы биореакторов МАКИСИ.
- 32.Перечислить основные направления интенсификации работы биофильтров.
- 33.Каким путем достигается глубокая очистка сточных вод по БПК со взвешенным веществом?
- 34.Объяснить технологические схемы реконструкции по очистке сточных вод от биогенных веществ.
- 35.Каковы пути повышения эффекта стабилизации ила?
- 36.Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод
- 37.Перечислить методы обезвоживания осадков и повышения их эффективности.
38. Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод
- 39.Проверка участков водоотводящей и водопроводящей сетей, нуждающихся в реконструкции
40. Приема сточных вод в водоем или промышленных сточных вод в горколлектор.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Реконструкция инженерных систем и сооружений» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов

по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «*Реконструкция инженерных систем и сооружений*» 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.

Оценивание студента на зачете по дисциплине «Реконструкция инженерных систем и сооружений»

Знания, умения, навыки студента на зачёте по дисциплине «Реконструкция инженерных систем и сооружений» 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 балльно-рейтинговой системе дисциплины «Реконструкция инженерных систем и сооружений» складывается из суммирования оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц.зачёт}$$

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

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:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц.зачёт}$$

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 «Реконструкция инженерных систем и сооружений»

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции и (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во

1	Реконструкция объектов как метод усиления систем	Реконструкция водоводов и водопроводных сетей. Повышение пропускной способности и надежности водоводов	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Устный опрос** практическое занятие	5 5
2	Реконструкция головных сооружений водопроводов	Реконструкция насосных станций для перекачки природных и сточ.вод	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Устный опрос** практическое занятие реферат	2 2 3
3	Реконструкция системы подачи и распределения воды	Выбор технологической схемы очистки питьевой воды при увеличении расхода или ухудшения качества воды в источнике	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Устный опрос** практическое занятие	2 2
4	Реконструкция системы водоотведения воды	Реконструкция сооружений водоочистой станции	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Устный опрос** практическое занятие реферат	2 2 2
5	Реконструкция станции очистки воды для централизованных систем питьевого водоснабжения	Выбор технологической схемы очистки сточных вод при увеличении расхода или ухудшения качественных показателей сточных вод	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Устный опрос** практическое занятие реферат	2 2 2
6	Реконструкция очистных сооружений городских сточных вод	Реконструкция сооружений механической очистки сточных вод. Реконструкция сооружений биологической очистки сточных вод	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Устный опрос** практическое занятие	2 2

** - 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

Тест по дисциплине «Реконструкция инженерных систем и сооружений»

1. Размеры отверстий и борозд для прокладки трубопроводов в перекрытиях, стенах и перегородках зданий и сооружений принимаются
 - в соответствии со СНиП.
 - 2 согласно проектной документации
 - 3 равные диаметру труб.
 - 4. в соответствии со СНиП, если другие размеры не предусмотрены проектом.

2. Повороты трубопроводов в системах отопления и теплоснабжения следует выполнять. путем:
 - путем изгиба труб или применения бесшовных приварных отводов из углеродистой стали
 - путем изгиба труб.
 - применения бесшовных приварных отводов.
 - согласно проектной документации

3. На вертикальных участках трубопроводов гайки необходимо располагать.
 - снизу.
 - сверху.
 - не имеет значения.
 - согласно проектной документации.

4. Концы болтов, как правило, не должны выступать из гаек более чем.
 - на 0,5 диаметра болта или 3 шага резьбы.
 - на 0,5 диаметра.
 - величина не нормируется.
 - согласно проектной документации

5. Отклонения линейных размеров собранных узлов не должны превышать.
 - ± 3 мм при длине до 1 м и ± 1 мм на каждый последующий метр.
 - ± 3 мм не зависимо от длины изделий.
 - согласно проектной документации.
 - ± 5 мм при длине до 1 м и ± 1 мм на каждый последующий метр.

6. Узлы санитарно-технических систем должны быть испытаны на герметичность
 - на месте их изготовления.
 - на месте монтажа.
 - на месте изготовления и перед монтажом.

- после монтажа.

7 Наружная поверхность узлов и деталей из неоцинкованных труб, за исключением резьбовых соединений и поверхности зеркала фланца, на заводе-изготовителе должна быть покрыта.

- грунтовкой,
- антикоррозийной смазкой.
- антикоррозийной смазкой и грунтовкой.
- без покрытия.

8. Наружная резьбовая поверхность узлов и деталей из неоцинкованных труб на заводе-изготовителе должна быть покрыта.

- антикоррозионной смазкой в соответствии с требованиями ТУ .
- антикоррозионной смазкой.
- грунтовкой.
- без покрытия.

9. Перед сборкой в узлы следует проверить качество чугунных канализационных труб и фасонных частей.

- путем внешнего осмотра и легкого обстукивания деревянным молотком.
- путем внешнего осмотра.
- путем гидравлических испытаний.
- путем простукивания.

10 Отклонение от перпендикулярности торцов труб после обрубки не должно превышать.

- 3°.
- 5°.
- 10°
- величина не нормируется.

11. На концах чугунных труб допускаются следующие дефекты.

- трещины длиной не более 15 мм и волнистость кромок не более 10 мм.
- трещины длиной не более 10 мм и волнистость кромок не более 10 мм.
- трещины длиной не более 15 мм и волнистость кромок не более 15 мм.
- 4. трещины длиной не более 5 мм и волнистость кромок не более 10 мм.

12. Отклонения линейных размеров узлов из чугунных канализационных труб

- от детализовочных чертежей не должны превышать ± 10 мм.
- от требований СНиП не должны превышать ± 10 мм.
- от требований СНиП не должны превышать ± 15 мм.
- от детализовочных чертежей не должны превышать ± 15 мм

13. Соединение оцинкованных и неоцинкованных стальных труб при монтаже следует выполнять в соответствии с требованиями.

- СНиП.
- СНиП и ТУ.
- ТУ, ГОСТ, проектной документации.
- проектной документации.

14. Вертикальные трубопроводы не должны отклоняться от вертикали.

- более чем на 2 мм на 1 м. длины.
- более чем на 10 мм на всю высоту.
- более чем на 10 мм на 1 м. длины.
- более чем на 5 мм на 1 м. длины.

15. Расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных трубопроводов при диаметре условного прохода до 32 мм включительно при открытой прокладке должно составлять

- от 35 до 55 мм.
- от 50 до 60 мм.
- принимается по рабочей документации.
- от 40 до 50 мм.

16. Расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных трубопроводов при диаметре условного прохода 40—50 мм включительно при открытой прокладке должно составлять

- от 50 до 60 мм.
- от 45 до 65 мм.
- принимается по рабочей документации.
- от 35 до 55 мм.

17. Расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных трубопроводов при диаметре условного прохода более 50 мм при открытой прокладке должно составлять

- принимается по рабочей документации.
- от 35 до 55 мм.
- от 45 до 65 мм.
- от 50 до 60 мм.

18. Расстояние от трубопроводов, отопительных приборов и калориферов с температурой теплоносителя выше 378 К (105 °С) до конструкций зданий и сооружений из горючих (сгораемых) материалов, должно быть.

- не менее 100 мм.
- не менее 2-х диаметров трубы.
- не менее 150 мм.
- не более 100 мм.

19 Расстояние между средствами крепления стальных трубопроводов на горизонтальных участках необходимо принимать в соответствии.

- с размерами, указанными СНиП, если нет других указаний в рабочей документации.
- с размерами указанными в СНиП.
- с размерами указанными в рабочей документации.
- по месту.

20 Средства крепления стояков из стальных труб в жилых и общественных зданиях при высоте этажа до 3 м.

- 1. не устанавливаются.
- 2. устанавливаются.

21. Средства крепления стояков из стальных труб в жилых и общественных зданиях при высоте этажа более 3 м.

- средства крепления устанавливаются на половине высоты этажа.
- не устанавливаются.
- устанавливаются по месту.

22. Средства крепления стояков в производственных зданиях следует устанавливать.

- через 3 м.
- не устанавливать.
- на половине высоты этажа.
- по месту.

23. Расстояния между средствами крепления чугунных канализационных труб при их горизонтальной прокладке следует принимать.

- не более 2 м.
- не более 1 м.
- половина длины трубы.
- выбор по месту.

24 Расстояния между средствами крепления чугунных канализационных труб для стояков.

- одно крепление на этаж, но не более 3 м между средствами крепления.
- одно крепление на этаж.
- через каждые три метра.
- одно крепление на этаж, но не более 2 м. между средствами крепления.

25. Подводки к отопительным приборам при длине более 1500 мм.

- должны иметь крепление.
- не должны иметь крепления

26. Каким образом следует вести разработку выемок и вскрытие подземных коммуникаций в пределах охранных зон?

- допускается их согласовывать с организацией, эксплуатирующей эти коммуникации.
- при наличии письменных разрешений организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.
- допускается без разрешения.
- допускается по устному разрешению организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.

27. На кого возлагаются обязанности по обеспечению безопасности труда на предприятии (в организации) согласно ФЗ от 01.01.2001 г. за «О внесении изменения в ТК РФ...»?

- работодатель
- должностное лицо.
- начальник участка.
- главный инженер

28. Как часто в соответствии с постановлением Министерства труда и социального развития РФ проводится аттестация рабочих мест?

- раз в 2 года.
- раз в 3 года.
- раз в 5 лет.
- раз в 1 год

29. Какой должна быть ширина мостиков или ходов через траншеи и канавы?

- не менее 0,8 м.
- не менее 1,2 м.
- не менее 1,0 м.
- не менее 1,5 м.

30. Какие меры должны приниматься до разработки котлованов и выемок в просадочных и набухающих грунтах?

- выполнить работы по мелиорации.
- необходимо обеспечить отвод поверхностных вод на прилегающей территории на нормируемую величину от границ выемки.
- необходимо обеспечить отвод поверхностных вод на прилегающей территории на величину по усмотрению начальника.
- необходимо обеспечить отвод поверхностных вод на прилегающей территории на 5 м от границ выемки.

31. Укажите требования к проходам людей на рабочих местах в строительном производстве и стройиндустрии.

- ширина одиночных проходов - более 0,8 м; ширина проходов в свету - 1,5 м.
- ширина одиночных проходов - более 0,6 м; ширина проходов в свету - 1,8 м.
- ширина одиночных проходов - более 0,5 м; ширина проходов в свету - 2,0 м.
- ширина одиночных проходов - более 1 м; ширина проходов в свету - 2,0 м.

32. Каково должно быть минимальное расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящихся под напряжением воздушных линий электропередач напряжением до 20 кВ?

- 1,0 м.
- 1,5 м.
- 2,0 м.
- 2,5 м.

33. Укажите расстояние, в пределах которого на строительной площадке запрещается пользоваться открытым огнем при наличии горючих или легковоспламеняющихся материалов.

- 25 м.
- 50 м.
- 75 м.
- 100 м

34. При какой температуре воздуха на рабочих местах работающие на открытом воздухе должны быть обеспечены помещениями для обогрева?

- + 10 °С.
- + 5 °С.
- + 0 °С.
- - 5 °С.

35. Как обеспечивается пожаробезопасность на стройке?

- производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно Правилам пожарной безопасности РФ
- на производственной территории в местах проведения сварочных и подобных огневых работ должны быть в наличии ящики с песком, огнетушитель и асбестовая кошма
- на производственной территории в местах складирования горючих материалов должны быть в наличии ящики с песком, огнетушитель и асбестовая кошма

- на производственной территории должны быть установлены средства контроля и оповещения об угрожающей пожароопасной ситуации

36. Как защитить работающих от воздействия вредных производственных факторов (от вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также от шума и вибрации)?

- предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации не должны превышать установленных соответствующими государственными стандартами
- рабочие места должны быть укомплектованы средствами защиты органов дыхания (противогазами) и противозумовыми устройствами (наушники, беруши)
- рабочие места должны быть оборудованы естественной или принудительной вентиляцией, а также шумо- и вибропоглощающими устройствами
- рабочие не должны подвергаться воздействию вредных производственных факторов

37. Какие требования безопасности предъявляются к строительным машинам, транспортным средствам, производственному оборудованию, средствам механизации, приспособлениям, оснастке (машины для штукатурных и малярных работ, люльки, передвижные леса, домкраты, грузовые лебедки и электротали и др.) и инструменту?

- указанные выше средства механизации должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда и иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда
- средства механизации допускаются к эксплуатации только по назначению с выполнением требований завода-изготовителя
- эксплуатация указанных выше средств механизации допускается при загазованности на рабочем месте в пределах ПДК, а также при уровне шума и вибрации в пределах нормы
- средства механизации допускаются к эксплуатации только по разрешению лица, ответственного за охрану труда в организации