

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерный факультет

Регистрационный номер № 07-10/ПВ-23-45

Дисциплина (модуль) Б1.В.02.06 **Локальные системы водоснабжения и водоотведения**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплен за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план б200302_23_1_ПВ.plx.plx
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 7
аудиторные занятия	60	
самостоятельная работа	48	
часов на контроль	60	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.05.2020г. № 685.

Составлена на основании учебного плана 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД: к.в.н. доцент Машиев Чинис Текадрьевич
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ЭО в АПК

Зав. кафедрой Рашев / Яковлева В.Д.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от «17» мая 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой Рашев /Яковлева В.Д./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «17» мая 2023 г.

Председатель МК факультета Парникова Т.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «19» 05 2023 г.

Декан факультета Александров Н.П.
подпись фамилия, имя, отчество

18 «24» 04 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____.

Зав. кафедрой _____ /-
_____ /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____.

Зав. кафедрой _____ /-
_____ /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____.

Зав. кафедрой _____ /-
_____ /
подпись фамилия, имя, отчество

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения учебной дисциплины являются:

1. Получение знаний о видах, основах функционирования и устройства локальных систем водоснабжения и водоотведения.
2. Формирование навыков проектной деятельности для инженерных сетей и сооружений местных, локальных и автономных систем водоснабжения и водоотведения.
3. Приобретение умений организации работ по техническому обслуживанию и реконструкции основных элементов локальных систем водоснабжения и водоотведения.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ПК-4: Способен к организации работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

ИД-1ПК-4: знания и владение методами организации комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Знать:

- принципы устройства всех типов локальных систем водоснабжения и водоотведения

Уметь:

- выполнять инженерные расчеты для обоснования проектных решений местных систем водоснабжения и водоотведения

Владеть:

- навыки по организации работ технического обслуживания и реконструкции основных элементов локальных систем водоснабжения и водоотведения;

ИД-2ПК-4: умение решать задачи, связанные с организацией комплекса работ по эксплуатации инженерных систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.

Знать:

- основы проектирования сооружений и наружных сетей водоснабжения и водоотведения для малых населенных пунктов;

Уметь:

- применять современные технологии для водоподготовки и очистки сточных вод для небольших водопотребителей;

Владеть:

- навыки контроля технологических параметров работы компактных установок водоподготовки и очистки стоков.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать: принципы устройства всех типов локальных систем водоснабжения и водоотведения основы проектирования сооружений и наружных сетей водоснабжения и водоотведения для малых населенных пунктов;
2.2	Уметь: • выполнять инженерные расчеты для обоснования проектных решений местных систем водоснабжения и водоотведения; применять современные технологии для водоподготовки и очистки сточных вод для небольших водопотребителей;
2.3	Владеть: навыки по организации работ технического обслуживания и реконструкции основных элементов локальных систем водоснабжения и водоотведения; навыки контроля технологических параметров работы компактных установок водоподготовки и очистки стоков.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.02
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Системы автоматизированного проектирования
3.1.2	Введение в специальность

3.1.3	Химия
3.1.4	Системы автоматизированного проектирования
3.1.5	Введение в специальность
3.1.6	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Водоотведение и очистка сточных вод
3.2.2	Проектирование систем водоснабжения и водоотведения
3.2.3	Специальные методы очистки природных вод

3.2.4	Водоотведение и очистка сточных вод
3.2.5	Проектирование систем водоснабжения и водоотведения
3.2.6	Специальные методы очистки природных вод

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **3 ЗЕТ**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1. Основы и особенности локальных систем ВиВ					
1.1	Виды локальных систем ВиВ. Области использования локальных систем. Местные и групповые системы ВиВ. Автономные системы ВиВ. /Лек/	7	0	ИД-2ПК-4		
1.2	Изучение локальных систем ВиВ на примерах применения.	7	0	ИД-2ПК-4		

1.3	Закрепление лекционного материала. /Ср/	7	0	ИД-2ПК-4		
	Раздел 2.Водоисточники для локальных систем водоснабжения					
2.1	Подземные источники воды. Скважины и каптажи. Шахтные колодцы. Водозаборы из поверхностных источников.	7	4	ИД-2ПК-4		
2.2	Определение дебита скважины и каптажа. /Пр/	7	4	ИД-2ПК-4		

2.3	Закрепление лекционного материала. /Ср/	7	6	ИД-2ПК-4		
	Раздел 3.Технологии водоподготовки малой производительности					
3.1	Основные технологии водоподготовки. Модульные очистные станции. Индивидуальные установки водоочистки. /Лек/	7	4	ИД-2ПК-4		
3.2	Инженерный расчет необходимой производительности и подбор установки водоподготовки. /Пр/	7	4	ИД-2ПК-4		
3.3	Закрепление лекционного материала. /Ср/	7	8	ИД-2ПК-4		
	Раздел 4.Сооружения подачи и распределения малых объемов воды					
4.1	Гидравлические схемы подачи и распределения воды. Регулирующие емкости. Модульные насосные станции. Трубопроводы и арматура для водопроводных сетей. /Лек/	7	4	ИД-2ПК-4		
4.2	Гидравлические расчеты систем подачи и распределения воды. /Пр/	7	4	ИД-2ПК-4		
4.3	Гидравлические расчеты систем подачи и распределения воды. /Ср/	7	8	ИД-2ПК-4		
	Раздел 5.Водоотведение индивидуальных хозяйств и поселков					

5.1	Групповые, местные и автономные системы водоотведения. Объекты водоотведения. Трубы, колодцы и сооружения для локальных систем водоотведения. Системы дождевой канализации. /Лек/	7	4	ИД-2ПК-4		
5.2	Расчет и подбор необходимого оборудования для местной сети бытовой канализации. /Пр/	7	4	ИД-2ПК-4		
5.3	Закрепление лекционного материала. /Ср/	7	8	ИД-2ПК-4		
Раздел 6. Сооружения очистки сточных вод малой производительности						
6.1	Нормативные условия отведения стоков. Отдельные сооружения очистки: септики, двухъярусные отстойники, циркуляционные окислительные каналы. Комплектно-блочные очистные станции. /Лек/	7	4	ИД-2ПК-4		

6.2	Расчетные методы определения основных параметров очистных установок. /Пр/	7	4	ИД-2ПК-4		
6.3	Закрепление лекционного материала. /Ср/	7	8	ИД-2ПК-4		
Раздел 7. Автономные системы канализации						
7.1	Септики. Установки почвенной фильтрации. Перекачка стоков. Глубокая очистка стоков. Компоновка сооружений. /Лек/	7	4	ИД-2ПК-4		
7.2	Конструирование септика и полей подземной фильтрации. /Пр/	7	4	ИД-2ПК-4		
7.3	Закрепление лекционного материала. /Ср/	7	8	ИД-2ПК-4		
Раздел 8. Эксплуатация и автоматизация работы локальных систем ВиВ						
8.1	Пусконаладка автономных систем. Эксплуатация локальных систем. Основы автоматизации управления сооружений и установок. /Лек/	7	6	ИД-2ПК-4		
8.2	Составление инструкции и графика и технического обслуживания компактной очистной установки. /Пр/	7	6	ИД-2ПК-4		

8.3	Закрепление лекционного материала. /Ср/	7	2	ИД-1ПК-4 ИД-2ПК-4		
-----	---	---	---	----------------------	--	--

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	LIBREOFFICE
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.4	Windows 7
7.3.5	MicrosoftOffice 2016

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - «Moodle» (moodle.yasa.ru), ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц предоставляются:

- учебные пособия, методические указания в печатной форме (раздел 11. настоящей рабочей программы);
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа (раздел 12. настоящей рабочей программы);

- печатные издания (раздел 11 настоящей рабочей программы).
- аудитория для занятий семинарского типа, для текущего контроля и промежуточной аттестации с компьютерной техникой в оборудованных классах 1.418А, 1.318;
- учебные аудитории для занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций с мультимедийной системой с проектором 1.315, 1.316, 1.317, 1.318
- для самостоятельной работы аудиторий с интерактивными досками в аудиториях 1.316 1.317;
- аудитория для курсового проектирования или (аудитория для выполнения курсовых работ) в 1.318;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования в 1.322.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Работа над конспектом лекции.

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной

затем выполнить самостоятельные задания, при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- организационный,
- закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты, предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами.

Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал. Целесообразно готовиться к семинарским занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам семинарских занятий. Подготовка докладов, выступлений и рефератов.

Реферат представляет письменный материал по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. В нем в обобщенном виде представляется материал на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.

Рефераты могут являться изложением содержания какой-либо научной работы, статьи и т.п. Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д.

При подготовке к докладу на семинаре по теме, указанной преподавателем, студент должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 20-25 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

Особенно следует обратить внимание на безусловную обязательность решения домашних задач, указанных преподавателем к семинару. Методические указания к выполнению контрольной работы

Структура контрольной работы:

- титульный лист,
- содержание контрольной работы,
- основная часть контрольной работы,
- выводы по работе,
- список использованной литературы.

Объем контрольной работы до 15 страниц машинописного текста через 1,5 интервала. В контрольной работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой. В тексте необходимо выделить основные идеи и предложить собственное отношение к ним, основные положения работы желательно иллюстрировать своими примерами. В тексте необходимо делать ссылки на использованную литературу с указанием страниц. В контрольной работе должны активно использоваться не менее 3 источников.

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету.

При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные

образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)