

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерный факультет

Регистрационный номер № 07-10/ПВ-23-46

Дисциплина (модуль) **Б1.В.02.07 Эксплуатация и мониторинг систем водоснабжения и водоотведения**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за	Энергообеспечение в АПК
Учебный план	b200302_23_1_ПВ.plx.plx 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе:		
аудиторные занятия	60	
самостоятельная	57	
часов на контроль	26,7	

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.т.н., доцент, Лоскин Михаил Иванович
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры 70 в АПК

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

Протокол от ^{№14} « 17 » мая 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /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

« 14 » июня 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

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 _____ / _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» является раскрыть для будущего бакалавра понятие «эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения», разобрать основные элементы систем ВХК, принципы их взаимодействия, схемы управления системами водоснабжения и водоотведения с различным забором и способами подачи воды, диспетчерские системы. Приобретение навыков по проектированию и эксплуатации систем

В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть под готовлен к практической реализации полученных знаний, использовать их при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения с применением новейших технологий и быть способным к самообучению.

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:

пути повышения саморазвития и квалификации

Уметь:

критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков

Владеть:

способностью приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, социальных и экономических наук

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

Знать:

-принципы познания и применения опыта, связанные с восприятием среды и общества, основные тенденции в развитии теоретических знаний в области эксплуатации систем

Уметь:

- определить исходные данные и расчетные параметры на основании которых рассчитать характеристики надежности эксплуатации узлов систем водоснабжения с применением программно вычислительных комплексов.

Владеть:

вопросами проектирования, строительства и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	принципы познания и применения опыта, связанные с восприятием среды и общества, основные тенденции в развитии теоретических знаний в области эксплуатации систем ВХК.
2.2	Уметь:
2.2.1	использовать существующие методики и новейшие разработки в области эксплуатации систем, современные механизмы, технологии их использования, новые материалы.
2.3	Владеть:
2.3.1	основами философских знаний для формирования мировоззренческой позиции в области строительства и эксплуатации систем с учетом сохранения окружающей среды.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.02
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
3.1.2	Водоотведение и очистка сточных вод
3.1.3	Строительство и эксплуатация водозаборных скважин
3.1.4	Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения

3.1.5	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
3.1.6	Системы автоматизированного проектирования
3.1.7	Механика грунтов, основания и фундаменты
3.1.8	Математика
3.1.9	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3.1.10	Физика
3.1.11	Водозаборные сооружения поверхностных и подземных вод
3.1.12	Водоотведение и очистка сточных вод
3.1.13	Строительство и эксплуатация водозаборных скважин
3.1.14	Инженерные изыскания для строительства систем водоснабжения и водоотведения
3.1.15	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
3.1.16	Системы автоматизированного проектирования
3.1.17	Механика грунтов, основания и фундаменты
3.1.18	Математика
3.1.19	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3.1.20	Физика
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Проектирование систем водоснабжения и водоотведения
3.2.2	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий
3.2.3	Проектирование систем водоснабжения и водоотведения
3.2.4	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий

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>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя		15 3/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
В том числе в форме практ.подготовки	4		4	
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60,3	60,3	60,3	60,3
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

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. Раздел 1. Организация обслуживания систем сельскохозяйственного водоснабжения					
1.1	Тема 1.Техническая эксплуатация сооружений и оборудования систем сельскохозяйственного водоснабжения /Лек/	8	8			
1.2	Практическое ознакомление с нормативной литературой по соблюдению требований техники безопасности при эксплуатации систем ВХК /Пр/	8	8			
1.3	эксплуатация зон санитарной охраны Охрана водоисточников от загрязнения и истощения в соответствии с водным законодательством России. Работы, проводимые в зонах санитарной охраны /Ср/	8	4			
1.4	эксплуатация водозаборов из поверхностных водоисточников. Борьба с заилением, наносами и размывом дна и берегов водоисточника Мониторинг качества воды. Автоматические станции контроля качества воды. /Ср/	8	8			
	Раздел 2.Эксплуатация систем водоотведения					
2.1	Тема 2. Подготовка сооружений к эксплуатации. /Лек/	8	8			
2.2	Профилактическая прочистка сетей, способы прочистки /Пр/	8	8			
2.3	Эксплуатация очистных сооружений. Приемка сооружений в эксплуатацию. Пусконаладочные работы. Техническая документация /Ср/	8	8			
2.4	Текущий и капитальный ремонт сетевых сооружений (камер, дюкеров, переходов под железной дорогой, выпусков). Эксплуатация механического оборудования канализационных насосных станций (решеток, дробилок, механических граблей и транспортеров). Пусконаладочные работы. Учет работы насосных агрегатов. /Ср/	8	5			
	Раздел 3.Эксплуатация сантехнических систем и оборудования.					

3.1	Тема 3. Порядок сдачи и приемки систем в эксплуатацию. /Лек/	8	8			
3.2	Способы ремонта и наладки систем холодного и горячего водопровода. /Пр/	8	8			
3.3	Основные эксплуатационные требования к внутреннему холодному и горячему водопроводу. /Ср/	8	8			

3.4	Способы ремонта и наладки систем холодного и горячего водопровода. /Ср/	8	8			
Раздел 4. Автоматизация и диспетчеризация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения						
4.1	Тема 4.1. Виды автоматизации. Основные понятия и определения. /Лек/	8	6			
4.2	Мониторинг рабочих параметров систем ВКХ. /Пр/	8	6			
4.3	Основа автоматизации технологических процессов работы ВКХ. /Ср/	8	8			
4.4	Структура и задачи диспетчерской службы. /Ср/	8	8			
4.5	/КЭ/	8	0,3			

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	Windows 7
7.3.4	MicrosoftOffice 2016
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.4.1	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

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

Ауд.№ 3.201 Лаборатория теплотехники и гидравлики
Учебная аудитория для занятий семинарского типа, лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.
Оборудование:

- 1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ - 1 комплект;
 - 2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Теплотехника-термодинамика» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2020 г.в./ - 1 комплект;
 - 3) Измеритель теплопроводности МИТ- 1шт
 - 4) Пирометр DIT-130- 1шт.
 - 5) Тепловизор FLIRE60 – 1 шт.
 - 6) Портативный цифровой измеритель температуры ИТ-17К- 1шт
 - 7) Комплект измерительный – шкаф контроля микроклимата ШКПУ-1- 1шт
 - 8) Комплект измерительный IBDL Ревизор iBDLR-#- 1шт
- Учебная мебель: столы учебные 2-х местные (парта); стол преподавательский; доска; стулья ученические.

Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества.

Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.

Оборудование и технические средства обучения:

- 1) ПК (Корпус СТСblock-blue. Процессор intelPentiumG630)- 15 шт.,
- 2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт.
- 4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт.

Учебная мебель:

- 1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза;
- 2) Стол преподавательский;
- 3) Доска для написания мелом;
- 4) Книжный шкаф, закрытый;
- 5) Стулья ученические.

Программное обеспечение:

Windows7 Professional;

LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение NUGeneralPublicLicense);

AdobeReader

Программы для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория)

«Теплотехника» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

Программы для ЭВМ Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория)

«Термодинамика» /Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.

Оборудование:

ПК Системный блок Corequadq6600, 4gbram, 160gb; монитор benqg900wa;

ПК Системный блок Deponeoncore2duoe8300, 2gbram, hdd 160gb; монитор lgw1934s;

Тонкий клиент Eltextc-50;

Учебная мебель:

Компьютерные столы;

Стулья ученические;

Программное обеспечение:

Calculate Linux, GNU General Public License;

Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

«Методические указания к выполнению самостоятельных работ» предназначены для выполнения самостоятельной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

«Методические указания к выполнению практических работ» предназначены для выполнения практических работ в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

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)