

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер

07-10/ПВ-23-27

Водохозяйственные системы и водопользование РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b200302_23_1_ПВ.plx.plx
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 53

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	15 5/6		уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	6	32	6
Практические	32	26	32	26
Контактная работа во время экзамена	0,3		0,3	
Итого ауд.	64	32	64	32
Контактная работа	64,3	32	64,3	32
Сам. работа	53		53	
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	58,7	144	58,7

170

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: д.с.-х.н., доцент Степанова Д.И. /
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ЭО в АПК

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

Протокол от « 17 » мая 2023 г.

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

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

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

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

Декан факультета [подпись] / Александров Н.П. /
подпись фамилия, имя, отчество

№10 « 14 » июня 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью изучения дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» является получение знаний, необходимых для проектирования, строительства и эксплуатации водохозяйственных систем и организации водопользования. В процессе изучения дисциплины «Водохозяйственные системы и водопользование» решаются следующие задачи:

- дать студентам теоретические знания о водных ресурсах и объектах, водохозяйственных системах и водопользовании;
- дать студентам прикладные знания в области развития форм и методов водопользования в водохозяйственном производстве в условиях рыночной экономики;
- дать студентам навыки и умение самостоятельного творческого использования теоретических знаний в практической деятельности по природообустройству природно-техногенных комплексов: водохозяйственных, мелиоративных, инженерно-экологических систем, природоохранных комплексов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции: ИД – 2 УК - 2 Планирует реализацию и выполняет задачи в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

ПК-1- способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

ИД-2УК-2: Применяет методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природо обустройства и водопользования.

Знать:

общие закономерности формирования химического состава природных вод и факторов, влияющих на его формирование; основные принципы проектирования и строительства объектов природообустройства и водопользования

Уметь:

составлять предварительную структуру водохозяйственного комплекса; выбирать методы и оборудование для очистки и обеззараживания природных и сточных вод

Владеть:

способностью принимать профессиональные решения при расчете ПТК; навыками поддержания работоспособности очистных установок и сооружений

ИД-1 ОПК-1Применяет методы управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природо обустройства и водопользования.

Знать:

общие закономерности формирования химического состава природных вод и факторов, влияющих на его формирование; основные принципы проектирования и строительства объектов природообустройства и водопользования

Уметь:

составлять предварительную структуру водохозяйственного комплекса; выбирать методы и оборудование для очистки и обеззараживания природных и сточных вод

Владеть:

способностью принимать профессиональные решения при расчете ПТК; навыками поддержания работоспособности очистных установок и сооружений

ИД-2 ОПК-1 решать задачи связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования

Знать:

общие закономерности формирования химического состава природных вод и факторов, влияющих на его формирование; основные принципы проектирования и строительства объектов природообустройства и водопользования

Уметь:

составлять предварительную структуру водохозяйственного комплекса; выбирать методы и оборудование для очистки и обеззараживания природных и сточных вод

Владеть:

способностью принимать профессиональные решения при расчете ПТК; навыками поддержания работоспособности очистных установок и сооружений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	общие закономерности формирования химического состава природных вод и факторов, влияющих на его формирование; основные принципы проектирования и строительства объектов природообустройства и водопользования
2.1.2	Технические средства и правила эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; основы рационального водопользования, технологию работы и критерии применимости методов обработки воды; технологические требования при компоновке гидроузлов
2.1.3	структуру водохозяйственных комплексов и применяемые методы системного анализа
2.2	Уметь:

2.2.1	составлять предварительную структуру водохозяйственного комплекса; выбирать методы и оборудование для очистки и обеззараживания природных и сточных вод
2.2.2	Определять состав и очередность работ по реконструкции объектов природообустройства и водопользования; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; выбирать и применять технологии при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
2.2.3	проектировать объекты природообустройства и водопользования, интегрировано и системно подходить к решению задач природообустройства на основе современных методов и технологий управления природными процессами
2.3	Владеть:
2.3.1	способностью принимать профессиональные решения при расчете ПТК; навыками поддержания работоспособности очистных установок и сооружений
2.3.2	навыками выбора, проектирования, строительства и эксплуатации основных узлов водохозяйственных сооружений
2.3.3	навыками обработки и анализа результатов наблюдений в строительный и эксплуатационный период и оформления полученных показателей

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Данная дисциплина относится к вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», профиль «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».
3.1.2	Для изучения дисциплины «Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию» студентам необходимы знания по предыдущим дисциплинам:
3.1.3	машины и оборудование для природообустройства
3.1.4	Инженерная геодезия;
3.1.5	механика грунтов, основания и фундаменты
3.1.6	безопасность жизнедеятельности
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра:
3.2.2	- строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и водоотведения

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 семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	15 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	6	32	6
Практические	32	26	32	26
Контактная работа во время экзамена	0,3		0,3	
Итого ауд.	64	32	64	32
Контактная работа	64,3	32	64,3	32
Сам. работа	53		53	
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	58,7	144	58,7

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

4 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.Введение					
1.1	Цель и задачи водного хозяйства. Структура и функции водного хозяйства, схемы принятия решения в области водного хозяйства, водохозяйственные объекты Информационное обеспечение ВХС. /Лек/	5	6	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.2	Обработка водомерных наблюдений. Построение кривых повторяемости и продолжительности стояния уровней воды. /практические работы/ /Пр/	5	0	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	Раздел 2.Отраслевое использование водных ресурсов.					
2.1	Методики обработки гидрологической информации. Водохозяйственные комплексы (ВХК) и водохозяйственные системы (ВХС).Характеристика участников ВХК, принципиальные схемы систем водоснабжения, нормы водопотребления и водоотведения /Лек/	5	0	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

2.2	Обработка материалов промеров. Построение профиля водного сечения. /практические работы/ /Пр/	5	6	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
Раздел 3.Водные ресурсы.						
3.1	Мероприятия по экономии водных ресурсов и поддержанию качества вод, региональные особенности отрасли на примере крупных экономических районов России. Регулирование стока и его территориальное перераспределение /Лек/	5	0	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.2	Мероприятия по экономии водных ресурсов. Мероприятия по поддержанию качества вод. + Определение морфометрических характеристик реки и ее бассейна. Измерение уровней и глубин воды /практические + лабораторные работы/ /Пр/ /Пр/	5	6	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

Раздел 4.Состав и компоновка гидроузлов комплексного назначения						
4.1	Состав и компоновка гидроузлов комплексного назначения, защита территорий от естественных и антропогенных факторов воздействия. Проектная документация /Лек/	5	0	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
4.2	Региональные особенности отрасли на примере крупных экономических районов России. + Измерение скоростей течения воды поплавками и вертушками. /практические + лабораторные работы/. /Пр/	5	7	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
Раздел 5.Федеральные, бассейновые и территориальные органы управления и контроля в водном хозяйстве.						
5.1	Федеральные, бассейновые и территориальные органы управления и контроля в водном хозяйстве. Государственный мониторинг водных объектов /Лек/	5	0	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
5.2	Состав и компоновка гидроузлов комплексного назначения. + Измерение расходов воды без измерения скорости течения /практические + лабораторные работы/ /Пр/	5	7	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-2УК-2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

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)

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com ;
Э 2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»;
Э 3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru;
Э 4	Moodle: http://sdo.agatu.ru/
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	

7.3.1	Win10Проконтракт №007/18 от 26 января 2018 г.;
7.3.2	MicrosoftOffice 2016 контракт №007/18 от 26 января 2018 г.;
7.3.3	Adobereader

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
---	--

7.4.1	Федеральный портал "Российское образование" – https://www.edu.ru/
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании– https://www.garant.ru/
7.4.3	Справочно-правовая система Консультант Плюс, https://www.consultant.ru/

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 форме аудиофайла (указать учебники, учебные пособия, методические указания на аудиносителе).
- 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 2.405, 2.406, 2.416...;
- учебные аудитории для занятий лекционного, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций с мультимедийной системой с проектором 2.310, 2.311...;
- для самостоятельной работы аудиторий с интерактивными досками в аудиториях (указать номера аудиторий);
- аудитория для курсового проектирования или (аудитория для выполнения курсовых работ) в ...;
- лаборатория микробиологии, лаборатория...;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования в ...;
- ...

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	
----------------------------------	--

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирование, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п.

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция-консультация, интерактивная лекция (с применением социально-активных методов обучения), лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;

- практические и лабораторные занятия - рефераты, доклады, дискуссии, тренировочные упражнения, решение задач, наблюдения, эксперименты и т.д.

- семинарские занятия – социально-активные методы (тренинг, дискуссия, мозговой штурм, деловая, ролевая игра, мультимедийная презентация, дистанционные технологии и привлечение возможностей Интернета);

- групповые консультации – опрос, интеллектуальная разминка, работа с лекционным и дополнительным материалом, перекрестная работа в малых группах, тренировочные задания, рефлексивный самоконтроль;

- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы: устное, письменное, в форме тестирования, электронных тренажеров. В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения Moodle.

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;

- реферативные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические, творческие самостоятельные работы;

- проектные работы;

- дистанционные технологии.

«Методические указания по выполнению лабораторных (практических) занятий по дисциплине _____» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторных (практических) работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами. Данные указания прилагаются к рабочей программе дисциплины как приложение 10.6.

«Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине _____» предназначены для выполнения контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. Данные указания прилагаются к рабочей программе дисциплины как приложение 10.7.

«Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине _____» определяют порядок выбора студентом темы работ, общие требования, предъявляемые к курсовой работе, освещают последовательность ее подготовки, требования к структуре, содержанию и оформлению как самой работы, так и научно-справочного аппарата и приложений. Данные указания прилагаются к рабочей программе дисциплины как приложение 10.9.

«Материалы по активным и интерактивным формам проведения занятий по дисциплине _____» включают в себя описание учебных занятий, проводимых в активной и интерактивной форме. Материалы занятий прилагаются к рабочей программе дисциплины как приложение 11.5.

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)