

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-23-52

КАЧЕСТВО ВОДЫ

Контроль качества природных и сточных вод

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена 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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **108**

в том числе:

аудиторные занятия **64**

самостоятельная работа **44**

Виды контроля в семестрах:
зачеты **5**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	15 5/6		УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

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: В.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.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Энергообеспечение в АПК

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приобретение знаний о качестве природных и сточных вод, их свойствах; овладение физико-химическими основами современных методов водоподготовки и водоочистки; знакомство с приемами и методами контроля качества природных, сточных вод, их осадков и питьевой воды

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ПК-3: Способен к организации работ ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.

ИД-1ПК-3: Знания и владение методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.

Знать:

методы организации работ по ведению мониторинга природно-техногенных систем

Уметь:

определить техническое и экологическое состояние природно-техногенных систем

Владеть:

методами управления экологического состояния природно-техногенных систем

ИД-2ПК-3: Умение применять в практической деятельности знания методов организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния

Знать:

методы организации работ по мониторингу природно-техногенных систем

Уметь:

Применять теоретические знания и методы в практической деятельности по ведению мониторинга природно-техногенных систем

Владеть:

методами и способами управления природно-техногенных систем и определения их технического и экологического состояния

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	Особенности, достоинства и недостатки новых достижений в области контроля качества природных
2.1.2	и сточных вод в соответствии с требованиями экологической безопасности и
2.1.3	санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Методы водоподготовки и очистки сточных вод; знать методы водоподготовки и очистки сточных вод; типы сооружений и отдельных элементов систем очистки сточных вод и водоочистных комплексов
2.2	Уметь:
2.2.1	Применять технические средства при оценке качественного состояния окружающей природной
2.2.2	среды с учетом метрологических принципов в соответствии с требованиями экологической
2.2.3	безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Пользоваться нормативной, справочной, научно-технической литературой; обосновывать выбор технологических схем и сооружений для водоподготовки и очистки сточных вод с учетом санитарных, природоохранных и технико-экономических требований
2.3	Владеть:
2.3.1	Методами, способами и приборами контроля качественного состояния важнейших компонентов
2.3.2	геосистем различного ранга: поверхностные и подземные воды и т.д. в соответствии с требованиями
2.3.3	экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Способностью обосновать технологические решения при проектировании и эксплуатации систем водоподготовки и очистки сточных вод

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.04.01

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1	Химия
3.1.2	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Водохозяйственные системы и водопользование
3.2.2	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
3.2.3	Специальные методы очистки природных вод
3.2.4	Водохозяйственные системы и водопользование
3.2.5	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
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 семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
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. Природные воды и их обработка					
1.1	Природные воды и их основной состав /Лек/	5	10			
1.2	Контроль источников водоснабжения (подземных, поверхностных) /Лек/	5	10			
1.3	Контроль процессов обработки природных вод /Ср/	5	10			
1.4	Контроль особых методов обработки воды /Пр/	5	8			
1.5	Природные воды и их обработка /Ср/	5	10			

	Раздел 2. Сточные воды и их обработка					
2.1	Классификация сточных вод /Лек/	5	12			
2.2	Контроль процессов механической очистки сточных вод /Ср/	5	12			
2.3	Контроль процессов биологической очистки сточных вод в аэробных условиях /Пр/	5	8			
2.4	Контроль процессов доочистки и обеззараживания сточных вод. Контроль процессов обработки осадков. Контроль процессов обработки производственных сточных вод /Ср/	5	12			
2.5	/Лаб/	5	16			

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	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.2	Windows 7
7.3.3	Microsoft Office 2016
7.3.4	Геоинформационный сервис для сельского хозяйства
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. № 3.306 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- 1 шт
- 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. № 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;
LibreofficeОткрытоелицензионноесоглашениеGNUGeneralPublicLicense

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к экзамену, практическим занятиям и лабораторным работам. Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Лабораторные работы требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. Лабораторные работы оформляются в рабочей тетради, и каждая работа подлежит защите.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам: внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;

- выпишите основные термины; ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов; уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до занятия) во время текущих консультаций преподавателя; готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы; рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий.

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.