

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерный факультет
Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер № 07-10/ПО-22-28

**Дисциплина (модуль) Б1.О.27 Основы научных исследований
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b200302_22_1_ПО.plx.plx
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:

аудиторные занятия 114

самостоятельная работа 147

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены
зачеты

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 05.04.2022г. протокол №68.

Разработчик (и) РПД: _____ Степанова Д. И.
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ЭО в АПК

Зав. кафедрой _____ / Филатов А.С. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от «20» 05 2022 г.

Зав. профилирующей кафедрой _____ /Филатов А.С./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 15 от «20» 05 2022 г.

Председатель МК факультета _____ /Гоголева И.В./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 4 от «17» 05 2022 г.

Декан факультета _____ /Кокиева Г.Е./
подпись фамилия, имя, отчество

«15» 05 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Паршиков М.А.
подпись фамилия, имя, отчество


«19» 05 2023 г. № 5

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023/2024 уч.г.

на заседании кафедры 70 в АПК протокол от «17» 05 2023 г. № 14.

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


Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Паршиков М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

«16» 05 2024 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024/2025 уч.г.

на заседании кафедры 70 в АПК протокол от «8» 05 2024 г. № 18.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета  / Паршиков М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

«16» 05 2025 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025/2026 уч.г.

на заседании кафедры 70 в АПК протокол от «24» 04 2025 г. № 4.

Зав. кафедрой  / Яковлева В.В.
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)

Основной целью учебной дисциплины (модуля) является формирования основ научной этики в профессиональной деятельности, повышению уровня их общей культуры мышления, общему интеллектуальному развитию.

Исходя из цели, в процессе изучения учебной дисциплины (модуля) решаются следующие задачи:

- повышение качества подготовки бакалавров в их дальнейшей самостоятельной деятельности научных исследований;
- приобретение навыков самостоятельной работы от моделирования до реализации эксперимента;
- умение математически описывать технические модели исследуемых объектов, проводить анализ этих моделей, правильно аргументировать выводы, прогнозировать.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ОПК-2: Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;

ИД-1: Принимает участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук

Знать:

способы и методы работ в природообустройстве в свете естественнонаучных и технических наук

Уметь:

пользоваться научными терминами и гипотезами для решения задач природообустройства

Владеть:

методам и способами естественных и технических наук в научно-исследовательской деятельности природообустройства

ИД-2: Принимает участие в научно-исследовательской деятельности с учетом требований экологической и производственной безопасности;

Знать:

законы и правила экологической и производственной безопасности

Уметь:

участвовать в научно-исследовательской работе в природообустройстве, соблюдая экологическую и производственную безопасность

Владеть:

научными знаниями для экологической и производственной безопасности в природообустройстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:

2.1.1 основы испытаний новых технологических систем в природообустройстве и водопользовании;

2.1.2 средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в природообустройстве и водопользовании

2.2 Уметь:

2.2.1 пользоваться новыми технологическими системами, предназначенными для решения профессиональных задач в природообустройстве и водопользовании

2.3 Владеть:

2.3.1 способностью к участию в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, предназначенных для решения профессиональных задач в природообустройстве и водопользовании

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:

Б1.О

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

3.1.1 Метрология, сертификация и стандартизация

3.1.2 Правоведение

3.1.3 Природопользование

3.1.4 Инженерная экология

| | |
|------------|--|
| 3.1.5 | Почвоведение |
| 3.1.6 | Учебная практика: Изыскательская (по геодезии) |
| 3.1.7 | Учебная практика: Ознакомительная (по мелиорации) |
| 3.1.8 | Введение в специальность |
| 3.1.9 | Метрология, сертификация и стандартизация |
| 3.1.10 | Правоведение |
| 3.1.11 | Природопользование |
| 3.1.12 | Инженерная экология |
| 3.1.13 | Почвоведение |
| 3.1.14 | Учебная практика: Изыскательская (по геодезии) |
| 3.1.15 | Учебная практика: Ознакомительная (по мелиорации) |
| 3.1.16 | Введение в специальность |
| 3.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3.2.1 | Водохозяйственные системы и водопользование |
| 3.2.2 | Дистанционный мониторинг объектов природопользования |
| 3.2.3 | Производственная практика: Научно-исследовательская работа |
| 3.2.4 | Управление качеством |
| 3.2.5 | Мелиорация земель |
| 3.2.6 | Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем и гидротехнических сооружений |
| 3.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 3.2.8 | Водохозяйственные системы и водопользование |
| 3.2.9 | Дистанционный мониторинг объектов природопользования |
| 3.2.10 | Производственная практика: Научно-исследовательская работа |
| 3.2.11 | Управление качеством |
| 3.2.12 | Мелиорация земель |
| 3.2.13 | Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем и гидротехнических сооружений |
| 3.2.14 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |

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 | |
|---|---------|------|-------|------|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 14 5/6 | | | |
| 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 |
| 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 |

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.Наука и методология научных исследований | | | | | |
| 1.1 | Классификация научных исследований /Лек/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 1.2 | Основные методы научных исследований /Лек/ | 5 | 4 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 1.3 | Методика исследований /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 1.4 | План работ /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 2.Организация научных исследований | | | | | |
| 2.1 | Используемое оборудование /Лек/ | 5 | 6 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 2.2 | Экспериментальные образцы /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 2.3 | Подготовка и проведение исследования /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 2.4 | Предварительные способы обработки опытных данных /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 2.5 | Составление отчета /Ср/ | 5 | 16 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 3.Обработка и анализ результатов научных | | | | | |
| 3.1 | Построение линейной модели методов МНК /Лек/ | 5 | 6 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.2 | Построение модели второго порядка методом МНК /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД-2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|-----|-----------------------------|-------------|--|
| 3.3 | Сглаживание экспериментальных данных методов наименьших квадратов (МНК) /Лек/ | 5 | 6 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.4 | Построение модели второго порядка при помощи МНК в табличном процессоре Excel /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.5 | Построение линейной модели путем решения системы уравнений /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.6 | Общий статистический анализ результатов наблюдений /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.7 | Оценка математического ожидания и дисперсии /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.8 | Интервальная оценка математического ожидания /Пр/ | 5 | 2 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 3.9 | Отбрасывания грубых ошибок наблюдений и нахождения коэффициента корреляции /Ср/ | 5 | 24 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| | Раздел 4. Планирование эксперимента | | | | | |
| 4.1 | Оценка параметров системы /Лек/ | 5 | 6 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 4.2 | Полный факторный эксперимент (ПФЭ) /Пр/ | 5 | 4 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 4.3 | Матрица эксперимента /Пр/ | 5 | 4 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 4.4 | Этапы планирования эксперимента /Ср/ | 5 | 17 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |
| 4.5 | /КЭ/ | 5 | 0,3 | ИД-1ОПК -2 ИД- 2ОПК-2 | Э1 Э2 Э3 Э4 | |

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» https://urait.ru/ |
| Э 3 | Научная электронная библиотека Elibrary.ru |

| | |
|---|---|
| Э 4 | Электронно-образовательная среда Moodle https://sdo.agatu.ru/ |
| 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 | Геоинформационный сервис для сельского хозяйства |
| 7.3.4 | Kaspersky Endpoint Security for Business |
| 7.3.5 | Windows 7 |
| 7.3.6 | 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) | |
| <p>Ауд. № 1.408 Учебная аудитория Учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оборудование: набор демонстрационного оборудования (экран, проектор Optoma EP752 (1024*768); ноутбук Acer 7720ZG-2A1G16MI T2330 1G), Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся Бесплатная операционная система CalculateLinux LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense</p> <p>Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования Оборудование: ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa; ПК Системный блок Deponeon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s; Тонкий клиент Eltex tc-50; Учебная мебель: Компьютерные столы; Стулья ученические Бесплатная операционная система Calculate Linux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense.</p> | |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ | |
| <p>1. "Методические указания по выполнению практических работ" определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.</p> <p>2. "Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов" предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.</p> | |
| 10. ПРИЛОЖЕНИЕ | |
| <p>10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).</p> <p>10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.</p> <p>10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.</p> <p>10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.</p> | |