

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02 МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ

Направление подготовки (специальность) 35.04.06 Агроинженерия

**Профиль подготовки (специализация) Технологии и средства механизации
сельского хозяйства**

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин;

приобрести новые знания по моделированию процессов и сформировать умения и навыки, необходимые для последующей инженерной деятельности в этой области.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.02 Моделирование в агроинженерии относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Моделирование в агроинженерии» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|------------|
|-------------|------------|

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|---|
| ОПК-1 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра) |
| ПК-13 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа магистра) |

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|---|--|--|
| ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации; | ОПК-1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии; | <i>Знать:</i> основные методы анализа достижений науки и производства в агроинженерии <i>Уметь:</i> применять знание основных методов анализа достижений науки и производства в агроинженерии <i>Владеть:</i> навыками применения знаний основных методов анализа достижений науки и производства в агроинженерии |

| | | |
|---|---|--|
| <p>ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;</p> | <p>ОПК-1.4 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии;</p> | <p><i>Знать:</i> доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии <i>Уметь:</i> применять доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии <i>Владеть:</i> навыками применения доступных технологий, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии</p> |
| <p>ПК-13 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства</p> | <p>ПК-13.1 Разрабатывает физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства;</p> | <p><i>Знать:</i> физические и математические модели <i>Уметь:</i> проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства <i>Владеть:</i> навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований процессов, явлений и объектов, относящихся к механизации, сельскохозяйственного производства</p> |

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.02 Моделирование в агроинженерии составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (216 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

| Вид учебной работы | Итого КР | Итого СР | Семестр №1 | |
|--|----------|----------|------------|-----|
| | | | КР | СР |
| Лекции (Л) | 16 | | 16 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | 30 | | 30 | |
| Семинары(С) | | | | |
| Курсовое проектирование (КП) | | | | |
| Самостоятельная работа | | 168 | | 168 |
| Промежуточная аттестация | 2 | | 2 | |
| Наименование вида промежуточной аттестации | х | х | Зачёт | |
| Всего | 48 | 168 | 48 | 168 |

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

| Наименование тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции | | |
|------------------|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|--|-----------------------------------|---|-----------------------|--------------------------|
| | | лекции | Лабораторная работа | Практические занятия | семинары | Курсовое проектирование | индивидуальные домашние задания (контрольные работы) | Самостоятельное изучение вопросов | | подготовка к занятиям | Промежуточная аттестация |
| Раздел 1. | 1 | 16 | | 30 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|---|----|----|--|--|--|-----|----|---|---------|
| Тема 1. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей. Получение и обработка данных для моделирования | 1 | 2 | 8 | | | | 30 | 10 | | ОПК-1.1 |
| Тема 2. Принципы построения математических моделей. Математическое программирование | 1 | 4 | 8 | | | | 30 | 12 | | ПК-13.1 |
| Тема 3. Основы имитационного моделирования. Средства реализации математических моделей. Дискретно-событийное моделирование | 1 | 6 | 10 | | | | 32 | 16 | | ОПК-1.4 |
| Тема 4. Использование моделей для исследования явлений и объектов в агроинженерии | 1 | 4 | 4 | | | | 30 | 8 | | ПК-13.1 |
| Контактная работа | 1 | 16 | 30 | | | | | | 2 | х |
| Самостоятельная работа | 1 | | | | | | 122 | 46 | | х |
| Объем дисциплины в семестре | 1 | 16 | 30 | | | | 122 | 46 | 2 | х |
| Всего по дисциплине | | 16 | 30 | | | | 122 | 46 | 2 | |

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены учебным планом

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

| № п.п. | Наименования темы | Наименование вопросов | Объем, академические часы |
|--------|---|--|---------------------------|
| 1 | Понятие модели и моделирования. Классификация моделей. Получение и обработка данных для моделирования | 1. Детерминированные и стохастические исходные данные; 2. Аппроксимация данных функциональными зависимостями; 3. Системы уравнений для описания моделей черного ящика. | 30 |

| | | | |
|-------|---|---|-----|
| 2 | Принципы построения математических моделей. Математическое программирование | 1. Принципы выбора структуры модели; 2. Обследование объекта, построение сценария его функционирования и концептуальной модели. | 30 |
| 3 | Основы имитационного моделирования. Средства реализации математических моделей. Дискретно-событийное моделирование | 1. Динамическое программирование; 2. Сетевое представление процессов; 3. Задача о кратчайшем пути. | 32 |
| 4 | Использование моделей для исследования явлений и объектов в агроинженерии | 1. Элементы теории массового обслуживания; 2. Генерация случайных чисел; 3. Имитационное моделирование стохастических объектов методом Монте-Карло. | 30 |
| Всего | | | 122 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Храмешин, А. В. Моделирование в агроинженерии : учебное пособие / А. В. Храмешин. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2019. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178015> (дата обращения: 10.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Беззубцева, М. М. Моделирование электромеханических и электротехнологических процессов сельскохозяйственного потребителя : учебное пособие / М. М. Беззубцева, В. С. Волков. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 198 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162632> (дата обращения: 10.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

1. Мультимедиапроектор
2. Компьютер

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

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office


7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

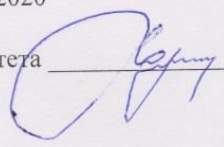
Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Герасименко И.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 8 от 23.03.2020

И.о. зав. кафедрой  Герасименко И.В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета инженерного факультета протокол № 8 от 27.03.2020

Декан инженерного факультета  Козловцев А.П.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.02 Моделирование в агроинженерии на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменения

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Механизация технологических процессов в АПК, протокол № 7 от 24.03.2021 г.

Зав. кафедрой



Герасименко И.В.