



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа дисциплины
«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОНОМИИ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
35.04.04 АГРОНОМИЯ

Профиль программы
«АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Агрономии и агроэкологии
УРОПС

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование в агрономии» является приобретение глубоких знаний и практических навыков разработки и применения математических моделей для решения прикладных задач адаптивного земледелия, включая прогнозирование продуктивности агроценозов, управление плодородием почв, оптимизацию режимов обработки и внесения удобрений, а также оценку воздействия антропогенных и природных факторов на устойчивость и эффективность растениеводства.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Наименование дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-3: Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; ОПК-4: Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы.	Математическое моделирование в агрономии	<u>Знать:</u> - классификацию и свойства моделей, принципы и этапы математического моделирования; - специализированные электронные информационно-аналитические ресурсы при планировании и проведении исследовательских работ в области агрономии; - правила работы со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций, оформляя в первичной документации по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела; <u>Уметь:</u> - определять перспективную тему исследований с учетом критического анализа полученной информации; - пользоваться специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций; - обрабатывать результаты исследований с использованием методов математической статистики; <u>Владеть:</u> - навыками проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства с последующим сбором результатов и анализом методами математической статистики.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина "Математическое моделирование в агрономии" относится к блоку 1 обязательной части.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), т.е. 108 академических часов (81 астр. час) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Семестр	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа					СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Математическое моделирование в агрономии	1	3	3	108	32	32	-	6	0,15	37,85	-
Итого по дисциплине:			3	108	32	32	-	6	0,15	37,85	-

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Наименование	Курс	Сессия	Форма контроля	з.е.	Акад. часов	Контактная работа				СРС	Подготовка и аттестация в период сессии
						Лек	Лаб	Пр	РЭ		
Математическое моделирование в агрономии	1	Зим.	3	3	108	6	6	-	6	86	4
Итого по дисциплине:				3	108	6	6	-	6	86	4

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб. – лабораторные занятия; Пр. – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая индивидуальные консультации, консультации перед экзаменом, аттестацию, консультации и аттестацию по КР(КП), практику; СРС – самостоятельная работа студентов

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
Математическое моделирование в агрономии	1. Григулецкий, В. Г. Цифровые технологии в АПК. Цифровые модели роста и продуктивности сельскохозяйственных растений: учебное пособие для вузов / В. Г. Григулецкий. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2025. - 316 с. - ISBN 978-5-507-53303-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/483044 (дата обращения: 21.05.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии: учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 181 с. ISBN 978-5-534-07037-8. 3. Ганичев, А. В. Математические методы и модели кормопроизводства и составления рецептуры комбикормов: монография / А. В. Ганичев, А. В. Ганичева. - Тверь: ТвГТУ, 2024. - 164 с. - ISBN 978-5-7995-1358-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/461327 (дата обращения: 21.05.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей.	1. Данилов, Н. Н. Математическое моделирование: учебное пособие: [16+] / Н. Н. Данилов; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. – 98 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278827 (дата обращения: 21.05.2025). – ISBN 978-5-8353-1633-5. – Текст: электронный. 2. Смиряев, А. В. Моделирование в биологии и сельском хозяйстве: учебное пособие / А. В. Смиряев, А. В. Исачкин, Л. К. Панкина. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. - 153 с. - ISBN 978-5-9675-0824-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/157510 (дата обращения: 21.05.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Математическое моделирование: практикум: учебное пособие: [16+] / Л. А. Коробова, Ю. В. Бугаев, С. Н. Черняева, Ю. А. Сафонова; науч. ред. Л. А. Коробова. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 113 с.: табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482006 (дата обращения: 21.05.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-247-5. – Текст: электронный. 4. Ставцев, А. Н. Экономико-математическое моделирование технологических процессов в растениеводстве: учеб. пособие / А. Н. Ставцев, А. С. Коломейченко, А. А. Полухин. - Орел: Изд-во Орловский ГАУ. - 2016. - 104 с. ISBN 5-ЭК-МА-МО-ТЕ.

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплины	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Математическое моделирование в агрономии	«Известия КГТУ», «Аграрная наука»	-

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

Математическое моделирование в агрономии:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Математика - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» - <http://agris.fao.org/>

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование в агрономии» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, профиль программы «Адаптивно-ландшафтные системы земледелия».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агрономии и агроэкологии 02.04.2025 г. (протокол № 9).

Заведующая кафедрой



О.М. Бедарева

Директор института



В.В. Верхотуров