

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2022 13:37:20

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b73d8986ab6255891f298f013a1351fac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**



УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета,
К.Э.Н., доцент Ю.А. Китаев
уч. степень, уч. звание подпись

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математическое моделирование и проектирование**

Направление подготовки: 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль): Бухгалтерский учет, анализ и аудит в АПК

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2022

Майский, 2022


Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 г. №939;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 г., № 245.

Составитель: кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики
Кравченко Д.П.

Рассмотрена на заседании кафедры экономики
«18» мая 2022 г., протокол №12

Зав. кафедрой _____  Е.А. Голованева

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы  И.А. Демешева

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1 Математическое моделирование и проектирование – дисциплина, изучающая системное представление процесса и методов разработки, принятия и реализации управленческих решений, позволяющее применять полученные знания и навыки в практической деятельности.

1.1. **Цель дисциплины** – формирование знаний и умений по разработке математических моделей управления экономическими процессами и проектированию производственных и социально-экономических систем.

1.2. Задачи:

- освоение методологических и теоретических основ моделирования и проектирования;
- овладение методикой разработки моделей экономических явлений и процессов;
- освоение моделей и методов анализа и проектирования систем.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Математическое моделирование и проектирование» относится к обязательной части блока дисциплин (Б1.О.03) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

| | |
|---|--|
| Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль) | 1. Информатика и информационные технологии (бакалавриат) 2. Практика по профилю профессиональной деятельности |
| Требования к предварительной подготовке обучающихся | знать: основы экономики; экономические процессы в АПК; понятие информационных технологий, основные ИТ для решения практических задач уметь: применять формулы и методы экономики и статистики для решения задач; использовать информационные технологии для решения прикладных задач профессиональной деятельности. владеть: основными программами пакета MSOffice; навыками практического применения ИТ для решения профессиональных задач; методами экономики и статистики для решения прикладных задач. |
| | |

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Управление проектами» (Б1.О.05), «Прогнозирование в агропромышленном комплексе» (Б1.В.04) и др.

Преподавание курса «Математическое моделирование и проектирование» неразрывно связано с проведением воспитательной работы с обучающимися. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы о роли экономико-математических знаний и умений, их практического применения при планировании и распределении семейного бюджета и т.д.

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика», необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|------------------|--|--|--|
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | <p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке</p> | <p>знать: методологию анализа проблемной ситуации как системы, позволяющую выявлять ее составляющие и связи между ними, определять вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, определяя вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке владеть: навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявления ее составляющих и связей между ними, определения вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке</p> |
| | | <p>УК-1.2 Предлагает способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации</p> | <p>знать: способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации уметь: находить способы решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации владеть: навыками решения проблемной ситуации, исходя из осуществленного поиска вариантов решения на основе доступных источников информации</p> |
| | | <p>УК-1.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой</p> | <p>знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности уметь: разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности | деятельности владеть: навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности |
|--|--|--|--|

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы - 108 часов.

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы (в соответствии с учебным планом) | Объем учебной работы, час | |
|--|---------------------------|--------------|
| | Очная | Заочная |
| Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам) | | |
| Семестр изучения дисциплины | 2 | 2 |
| Общая трудоемкость, всего, час | 108 | 108 |
| <i>зачетные единицы</i> | 3 | 3 |
| 1. Контактная работа | | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа (всего) | 22,25 | 14,75 |
| В том числе: | | |
| Лекции (<i>Лек</i>) | 10 | 4 |
| Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>) | 12 | 4 |
| Установочные занятия (<i>УЗ</i>) | - | 2 |
| Текущие консультации (<i>ТК</i>) | - | 4,5 |
| 1.2. Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 |
| Зачет (<i>КЗ</i>) | 0,25 | 0,25 |
| 1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль) | 13 | 4 |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся (всего) | | |
| 72,75 | 72,75 | 89,25 |
| в том числе: | | |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала | 15 | 20 |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям | 15 | 20 |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение | 22,25 | 29,25 |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | 20 | 20 |

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей и разделов дисциплины | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час | | | | | | | |
|---|---|-----------|----------------------|------------------------|------------------------|----------|----------------------|------------------------|
| | Очная форма обучения | | | | Заочная форма обучения | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | Всего | Лекции | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 |
| Модуль 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования» | 39 | 4 | 5 | 30 | 44 | 2 | 2 | 40 |
| 1. Сущность и содержание математического моделирования | 18 | 2 | 2 | 14 | 20 | 1 | 1 | 18 |
| 2. Двойственные экономико-математические оценки | 16 | 2 | 2 | 12 | 19,5 | 1 | 0,5 | 18 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i> | 5 | - | 1 | 4 | 4,5 | - | 0,5 | 4 |
| Модуль 2. «Моделирование и проектирование экономических систем» | 55,75 | 6 | 7 | 42,75 | 53,25 | 2 | 2 | 49,25 |
| 3. Моделирование экономических процессов в растениеводстве | 16 | 2 | 2 | 12 | 13 | 1 | | 12 |
| 4. Моделирование экономических процессов в животноводстве | 16 | 2 | 2 | 12 | 13 | | 1 | 12 |
| 5. Моделирование специализации и сочетания отраслей сельскохозяйственного предприятия | 16 | 2 | 2 | 12 | 17 | 1 | | 16 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i> | 7,75 | - | 1 | 6,75 | 10,25 | | 1 | 9,25 |
| | | | | | | | | |
| Установочные занятия (УЗ) | | | | | | | 2 | |
| Текущие консультации (ТК) | | | | | | | 4,5 | |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 0,25 | |
| Контактная аудиторная работа (всего) | 22,25 | 10 | 12 | - | 14,75 | 4 | 4 | - |
| Контактная внеаудиторная работа (всего) | | | 13 | | | | 4 | |
| Самостоятельная работа (всего) | | | 72,75 | | | | 89,25 | |
| Общая трудоемкость | | | 108 | | | | 108 | |

4.3 Содержание дисциплины

| |
|---|
| Модуль 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования» |
| 1. Сущность и содержание математического моделирования |
| 1.1. Необходимость использования экономико-математических методов и моделей при решении землеустроительных задач. |
| 1.2. Предмет, метод и задачи курса. |
| 1.3. Понятие экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических моделей. |
| 1.4. Этапы моделирования и их содержание. Понятие о критерии оптимальности и целевые функции задач |
| 2. Двойственные экономико-математические оценки |
| 2.1. Понятие и свойства двойственных экономико-математических оценок. |
| 2.2. Методика построения двойственных экономико-математических задач. |

| |
|--|
| 2.3. Компьютерные технологии в обосновании двойственных экономико-математических оценок. |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i> |
| Модуль 2. «Моделирование и проектирование экономических систем» |
| <i>3. Моделирование экономических процессов в растениеводстве</i> |
| 3.1. Экономико-математическая модель оптимизации структуры посевных площадей растениеводства. |
| 3.2. Экономико-математические модели оптимизации производства и использования кормов |
| <i>4. Моделирование экономических процессов в животноводстве</i> |
| 4.1. Постановка экономико-математической задачи. |
| 4.2. Моделирование кормовых рационов (Проектирование оптимальных рационов кормления скота). |
| 4.3. Моделирование годового оборота стада крупного рогатого скота. Моделирование структуры стада крупного рогатого скота |
| 4.4. Применение пакета MS Excel для решения задач моделирование экономических процессов в животноводстве. Анализ полученного решения |
| <i>5. Моделирование специализации и сочетания отраслей сельскохозяйственного предприятия</i> |
| 5.1. Постановка задачи в общем виде |
| 5.2. Конкретная постановка задачи в условных обозначениях (переменные, ограничения, целевая функция.) |
| 5.3. Построение ЭММ. Подготовка информации для надстройки Поиск решения MS Excel. |
| 5.4. Решение задачи средствами MS Excel. Анализ полученного решения |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i> |

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

| № п/п | Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции | Объем учебной работы | | | | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|---|---|---|----------------------|-----------|----------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Общая трудоемкость | Лекции | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | | | |
| Всего по дисциплине | | УК-1: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | 108 | 10 | 12 | 72,75 | Зачет | 51 | 100 |
| I. Рубежный рейтинг | | | | | | | Сумма баллов за модули | 31 | 60 |
| Модуль 1. «Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования» | | УК-1: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | 39 | 4 | 5 | 30 | | 10 | 20 |
| 1. | Сущность и содержание математического моделирования | УК-1.1 | 18 | 2 | 2 | 14 | Устный опрос Тестирование | 5 | 10 |
| 2. | Двойственные экономико-математические оценки | УК-1.1 | 16 | 2 | 2 | 12 | Устный опрос решение задач | 5 | 10 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 1. | | | 5 | - | 1 | 4 | | - | - |
| Модуль 2. «Моделирование и проектирование экономических систем» | | УК-1: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | 55,75 | 6 | 7 | 42,75 | | 10 | 20 |
| 1. | 3. Моделирование экономических процессов в растениеводстве | УК-1.2 УК-1.3 | 16 | 2 | 2 | 12 | Устный опрос, решение задач | 3 | 6 |
| 2. | 4. Моделирование экономических процессов в животноводстве | УК-1.2 УК-1.3 | 16 | 2 | 2 | 12 | Устный опрос, решение задач | 3 | 6 |
| 3. | 5. Моделирование специализации и сочетания отраслей сельскохозяйственного предприятия | УК-1.2 УК-1.3 | 16 | 2 | 2 | 12 | Устный опрос, решение задач | 4 | 12 |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 2. | | | 7,75 | - | 1 | 6,75 | | - | - |
| II. Творческий рейтинг Подготовка, доклад реферата | | УК-1: УК-1.1 | 10 | | | 10 | | 2 | 5 |

| | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|--|--|---|----|----|
| | УК-1.2 УК-1.3 | | | | | | | |
| III. Рейтинг личностных качеств | | | | | | Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины | 3 | 10 |
| IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований | | | | | | | + | + |
| V. Промежуточная аттестация | УК-1: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | | | | | Тестирование | 15 | 25 |

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги | Характеристика рейтингов | Максимум баллов |
|---|--|-----------------|
| Рубежный | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля. | 60 |
| Творческий | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины. | 5 |
| Рейтинг личностных качеств | Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.) | 10 |
| Рейтинг сформированности прикладных практических требований | Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено». | + |
| Промежуточная аттестация | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 25 |
| Итоговый рейтинг | Определяется путём суммирования всех рейтингов | 100 |

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

| | | | |
|----------------|--------------|----------------|-----------------|
| Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| менее 51 балла | 51-67 баллов | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

5.2.2. Критерии оценки знаний обучающегося на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- обучающийся показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся допускает грубые ошибки в ответе и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- обучающийся демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- обучающийся не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Математическое моделирование и проектирование: учеб. пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура). — ISBN 978-5-16-012890-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/884599> (дата обращения: 14.05.2022). — Текст: электронный.

2. Красс, М. С. Моделирование эколого-экономических систем: Учебное пособие / М.С. Красс. - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2013. -

272 с. (Высшее образование: Магистратура). ISBN 978-5-16-006597-7. - - URL: <https://znanium.com/catalog/product/398940> (дата обращения: 14.05.2022). - Текст: электронный.

3. Царьков, И. Н. Математические модели управления проектами: учебник / И.Н. Царьков; предисловие В.М. Аньшина. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 514 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-012831-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816641> (дата обращения: 14.05.2022). –Текст: электронный.

4. Ризниченко Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учеб. для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2019. — 210 с. —Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/3BFD8136-6EC2-4F57-8FF2. Текст: электронный

6.2 Дополнительная литература

1. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве: учебник по экономической специальности / А. М. Гатаулин, Г. В. Гаврилов, Т. М. Сорокина и др.; под ред. А. М. Гатаулина. - Москва: Агропромиздат, 1990. - 431. - ISBN 5-10-000591-2 – Текст : непосредственный.

2. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 349 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. // URL: <https://urait.ru/bcode/433567> (дата обращения: 14.05.2022). — Текст: электронный

3. Стратегическая модель устойчивости аграрного бизнеса: параметры, риски, решения: монография / Д.Ю. Самыгин, Н.Г. Барышников. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 161 с. — (Научная мысль). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/search> Текст: электронный

4. Теория принятия решений и управление рисками в финансовой и налоговой сферах / Новиков А.И., Солодкая Т.И. - М.: Дашков и К, 2017. - 288 с.: ISBN 978-5-394-01380-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415289> Текст: электронный

5. Логистика: модели и методы: учеб. пособие / П.В. Попов, И.Ю. Мирецкий, Р.Б. Ивуть, В.Е. Хартовский; под общ. и науч. ред. П.В. Попова, И.Ю. Мирецкого. — Москва: ИНФРА-М, 2017. — 272 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-012704-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/809982> (дата обращения: 14.05.2022). – Текст: электронный.

6.2.1. Периодические издания

1. Вестник Российской сельскохозяйственной науки.
2. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
3. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агропромышленном комплексе.
4. Журнал "Математическое моделирование"[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.imamod.ru/journal>
5. Журнал Система бизнес-моделирования Business Studio/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.businessstudio.ru.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. ЭУМК по дисциплине «Математическое моделирование и проектирование» – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> - (логин, пароль)

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|----------------------------------|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Лабораторно-практические занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр |

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|------------------------|--|
| | рекомендуемой литературы, работа с текстом, решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. |
| Самостоятельная работа | <p>Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p> |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач |

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:
<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/...>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

| Электронные ресурсы свободного доступа | |
|---|---|
| http://elibrary.ru/defaultx.asp | Всероссийский институт научной и технической информации |
| http://www2.viniti.ru | Научная электронная библиотека |
| http://www.fasi.gov.ru/ | Федеральное агентство по науке и инновациям. |
| http://www.mcx.ru/ | Министерство сельского хозяйства РФ |
| http://www.agro.ru/news/main.aspx | Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги. |

| | |
|---|--|
| http://www.iqlib.ru/ | Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания. |
| http://www.scirus.com/ | Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках. |
| http://www.scintific.narod.ru/ | Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок. |
| http://www.ras.ru/ | Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса. |
| http://nature.web.ru/ | Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации. |
| http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/ | Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ. |
| http://www.cnshb.ru/ | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека |
| http://www.agroportal.ru | АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК. |
| http://www.rsl.ru | Российская государственная библиотека |
| http://www.edu.ru | Российское образование. Федеральный портал |
| http://n-t.ru/ | Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии. |
| http://www.nauki-online.ru/ | Науки, научные исследования и современные технологии |
| http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html | Полнотекстовые электронные библиотеки |
| Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ | |
| http://lib.belgau.edu.ru | Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ |
| http://ebs.rgazu.ru/ | Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" |
| http://znanium.com/ | ЭБС «ZNANIUM.COM» |
| http://e.lanbook.com/books/ | Электронно-библиотечная система издательства «Лань» |
| http://www.garant.ru/ | Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) |
| http://www.consultant.ru | СПС Консультант Плюс: Версия Проф |

| | |
|---|--|
| http://www2.viniti.ru/ | Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН |
| http://window.edu.ru/catalog/ | Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» |

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

| Виды помещений | Оборудование и технические средства обучения |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 3. | Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Состав оборудования рабочего места: проектор EPSON EB-X18, экран для проектора с электроприводом Screen Media (моторизованный), колонки Microlab, ящик под проектор, ящик под кабели, ноутбук преподавателя |
| № 302 Компьютерный класс. | Компьютер в сборе (15 комплектов) Стол ученический, стул ученический, стул вертушка, доска меловая настенная, стенд, купольная видеокамера |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI |
| № 214 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Стол 2-х тумбовый-3шт, стулья полумягкие деревянные-1шт, стулья полумягкие металлические-2шт, тумбочка-2шт, шкаф книжный со стеклом -2шт, шкаф плат.двух |

| | |
|--|---|
| | дверный-1шт, сейф-1шт, компьютер в комплекте-1шт, принтер-1шт, ноутбук-2шт, жалюзи-1шт. |
|--|---|

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

| Виды помещений | Оборудование |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 3. | - MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Дого-вор№180 от12.02.2011. Срок дей-ствия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Дого-100 вор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022) |
| № 302 Компьютерный класс | - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Ac-dmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022) - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Дого-вор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок 15 действия - бессрочно. (отечественное ПО) - СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. Консультант-Плюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно (отечественное ПО) |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи |

| | |
|--|--|
| | Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA |
| № 214 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | - MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022) |

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», контракт №5547 эбс/118 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 10.12.2021
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015, дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020 / 33
- ЭБС «Лань», договор №74 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 08.10.2021г.
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме:

обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно- двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).