

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 11.07.2022 22:07:53

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,  
уч.степень, уч. звание

«23»

С.И.И.

20



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Методы и модели в экономике**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Учет и бизнес-аналитика

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2022

Майский, 2022

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 г. №954;
- 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;
- профессионального стандарта «Бизнес-аналитик», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 14 декабря 2018 г. №807н.

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

**Рассмотрена** на заседании кафедры экономики

« 18 » мая \_\_\_\_\_ 2022 г., протокол № 12 \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой  Голованева Е.А.

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы  Божченко Ж. А.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель изучения дисциплины** – ознакомление с типовыми экономико-математическими методами и моделями, освоение основных математических методов разработки оптимизационных моделей и методов решения экстремальных задач для математического моделирования социально-экономических систем и процессов, выполнения экономического анализа, поиска оптимального или допустимого решения поставленной задачи при принятии технологических и управленческих решений на предприятии.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины:

- Изучение основных понятий, методов и моделей, используемых в моделировании экономических процессов;
- Получение необходимого объёма знаний в области теории и практики использования современных экономико-математических методов и моделей;
- Овладение навыками использования существующих экономико-математических методов оптимизации и моделирования для проведения экономического анализа, для отыскания экстремумов функций при различных видах ограничений и для отыскания математически обоснованных решений.
- Овладеть навыками принятия управленческих решений в области распределения и оптимизации ресурсов различных социально-экономических систем и процессов.

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

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

Дисциплина «Методы и модели в экономике» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.26) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	1. Математика
	2. Современные информационные технологии
	3. Экономический анализ
	4. Экономическая теория
	5. Экономика предприятия
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ общие базовые сведения по линейной алгебре</li><li>➤ элементарные компьютерные методы работы с массивами данных в MS EXCEL;</li><li>➤ способы управления информацией (способность извлекать и анализировать информацию из различных</li></ul>

	<p>источников);</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ анализировать использование производственных ресурсов предприятия</li> <li>➤ решать системы линейных уравнений методом Жордана-Гауса;</li> <li>➤ ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.</li> </ul>
--	--

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Анализ и оценка риска» (Б1.В.10), «Бухгалтерское дело» (Б1.В.12), и др.

Преподавание курса «Методы и модели в экономике» неразрывно связано с проведением воспитательной работы с обучающимися. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы о роли экономических знаний в быту, умений их практического применения, оптимального планирования и распределения семейного бюджета и т.д.

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «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
<b>ОПК-4</b>	Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.1</b> Определяет основные методы и модели принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные экономико-математические методы и модели принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности экономиста;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять оптимальные варианты с помощью экономико-математических методов и моделей для принятия организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экономико-математические методами и моделями принятия оптимальных организационно-управленческих решений в профессиональной деятельности</li> </ul>
<b>ПК-7</b>	Способен осуществлять управление информацией и данными в цифровой среде, искать нужные источники информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	<b>ПК-7.2</b> Использует различные источники информации и данных в цифровой среде для построения алгоритмов эффективного решения задач	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы сбора и анализа исходных данных в цифровой среде, необходимых для построения алгоритмов расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и анализировать исходные данные в цифровой среде, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сбора и анализа исходных данных в цифровой среде, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.</li> </ul>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц - 180 часов.

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
<b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым формам)	<b>Очная</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>3</b>
Общая трудоемкость, всего, час <i>зачетные единицы</i>	<b>180</b> 5
<b>1. Контактная работа</b>	
<b>1.1. Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>74,4</b>
В том числе:	
Лекции ( <i>Лек</i> )	24
Лабораторные занятия ( <i>Лз</i> )	24
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	24
Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )	2
Контроль на курсовую работу ( <i>КНKP</i> )	3
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	
Экзамен ( <i>КЭ</i> )	0,4
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>12</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	13,6
Подготовка к экзамену	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			
	Всего	Лекции	Лабораторно-Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6
<b>Модуль 1. «Общие понятия моделей и моделирования»</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>42</b>
1. Методы и модели в экономике. Основные этапы и приемы моделирования.	14	2	4	8
2. Построение экономико-математической модели	14	2	4	8
3. Линейное программирование в математических моделях оптимального планирования	14	2	4	8
4. Методы решения моделей линейного программирования.	14	2	4	8
5. Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	12	2	2	8
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4		2	2
<b>Модуль 2. «Экономико-математические модели и решение оптимизационных задач»</b>	<b>93,6</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>51,6</b>
6. Оптимизация транспортных перевозок с применением моделей линейного программирования.	16	2	4	10
7. Экономико-математическая модель оптимизации структуры посевных площадей при агроэкологическом обосновании внутрихозяйственного землеустройства	19	3	6	10
8. Моделирование оптимального состава кормосмеси (комбикорма)	18,6	3	4	11,6
9. Моделирование кормовых рационов для скота и птицы	17	3	6	8
10. Моделирование сочетания отраслей в сельскохозяйственном производстве.	19	3	6	10
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4		2	2
<i>Предэкзаменационные консультации</i>			2	
<i>Промежуточная аттестация</i>			0,4	
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>74,4</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	-
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>			<b>12</b>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>			<b>93,6</b>	
<b>Общая трудоемкость</b>			<b>180</b>	

### 4.3 Содержание дисциплины

Наименование модулей и разделов дисциплины
1
<b>Модуль 1. «Общие понятия моделей и моделирования»</b>
<b><i>1. Методы и модели в экономике. Основные этапы и приемы моделирования.</i></b>
1.1. Понятие метода, моделей и моделирования в экономике.
1.2. Понятие экономико-математического моделирования. Этапы экономико-математического моделирования
1.3. Классификация экономико-математических методов и моделей
1.4. Сфера и границы применения экономико-математического моделирования
<b><i>2. Построение экономико-математической модели</i></b>
2.1. Постановка задачи линейного программирования
2.2. Установление перечня переменных и ограничений.
2.3. Основные приемы построения ограничений, типы ограничений, целевая функция и критерий оптимальности.
2.4. Построение матрицы экономико-математической модели.
<b><i>3. Линейное программирование в математических моделях оптимального планирования</i></b>
3.1. Понятие оптимального плана. Общая постановка задач о нахождении оптимальных вариантов в производстве.
3.2. Формы записи задачи линейного программирования и их интерпретация.
3.3. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования
3.4. Графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными.
<b><i>4. Методы решения моделей линейного программирования.</i></b>
4.1. Модель задачи оптимального планирования.
4.2. Выбор критерия оптимальности, определение ограничительных условий
4.3. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Отыскание опорного плана.
4.4. Решение задачи линейного программирования с применением ресурса «Поиск решения» MS Excel.
<b><i>5. Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение</i></b>
5.1. Формулировка двойственной задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация.
5.2. Теоремы двойственности и их экономическое значение.
5.3. Правила построения двойственной задачи. Модель двойственной задачи.
5.4. Стоимостная интерпретация двойственных оценок. Использование теории двойственности для научного обоснования цен на реализуемую продукцию.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Модуль 2. «Экономико-математические модели и решение оптимизационных задач»</b>
<b><i>6. Оптимизация транспортных перевозок с применением моделей линейного программирования.</i></b>
6.1. Формулировка и варианты постановки транспортной (распределительной) задачи.
6.2. Особенности ЭММ транспортной задачи. Транспортная задача по критерию времени, на пропускную способность
6.3. Методы решения задач транспортного типа. Решение транспортной задачи с применением MS Excel



<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
1
6.4. Применение транспортной задачи для решения экономических задач. Анализ и корректировка результатов решения задач транспортного типа
<b>7. Экономико-математическая модель оптимизации структуры посевных площадей при агроэкологическом обосновании внутрихозяйственного землеустройства</b>
7.1. Постановка экономико-математической задачи.
7.2. Методика обоснования исходной информации.
7.3. Структурная экономико-математическая модель. Развернутая экономико-математическая модель
7.4. Применение пакета MS Excel для решения задачи внутрихозяйственного землеустройства. Анализ полученного решения
<b>8. Моделирование оптимального состава кормосмеси (комбикорма)</b>
8.1. Постановка задачи и экономико-математическая модель. Особенности подготовки исходной информации
8.2. Структурная экономико-математическая модель. Развернутая экономико-математическая модель
8.3. Применение пакета MS Excel для решения задачи.
8.4. Анализ полученного решения
<b>9. Моделирование кормовых рационов для скота и птицы</b>
9.1. Постановка задачи и экономико-математическая модель. Особенности подготовки исходной информации
9.2. Структурная экономико-математическая модель. Развернутая экономико-математическая модель
9.3. Применение пакета MS Excel для решения задачи.
9.4. Анализ полученного решения
<b>10. Моделирование сочетания отраслей в сельскохозяйственном производстве.</b>
10.1. Постановка задачи и экономико-математическая модель. Особенности подготовки исходной информации
10.2. Структурная экономико-математическая модель. Развернутая экономико-математическая модель
10.3. Применение пакета MS Excel для решения задачи.
10.4. Анализ полученного решения
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>
<b><i>Подготовка реферата по Использованию экономико-математических методов в решении экономических задач по теме предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно</i></b>
<b><i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий.</i></b>

## 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	Лабораторно-Практические занятия	Самостоятельная работа			
<b>Всего по дисциплине</b>			<b>180</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>93,6</b>	<b>Экзамен</b>	<b>51</b>	<b>100</b>
<b>I. Рубежный рейтинг</b>							Сумма баллов за модули	<b>31</b>	<b>60</b>
<b>Модуль 1. «Общие понятия моделей и моделирования»</b>			<b>72</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>42</b>		<b>10</b>	<b>20</b>
1.	1. Методы и модели в экономике. Основные этапы и приемы моделирования.	ОПК-4: ОПК-4.1	14	2	4	8	Устный опрос	2	4
2.	2. Построение экономико-математической модели	ОПК-4: ОПК-4.1	14	2	4	8	Устный опрос	2	4
3.	3. Линейное программирование в математических моделях оптимального планирования	ОПК-4: ОПК-4.1	14	2	4	8	Устный опрос Тестирование	2	4
4.	4. Методы решения моделей линейного программирования.	ОПК-4: ОПК-4.1	14	2	4	8	Устный опрос, решение задач	2	4
5	5. Теория двойственности в линейном программировании и её прикладное значение	ОПК-4: ОПК-4.1	12	2	2	8	Устный опрос решение задач	2	4
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			4		2	2	Тестирование		
<b>Модуль 2. «Экономико-математические модели и решение оптимизационных задач»</b>			<b>93,6</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>51,6</b>		<b>10</b>	<b>20</b>

6.	6. Оптимизация транспортных перевозок с применением моделей линейного программирования.	ПК-7: ПК-7.2	16	2	4	10	Устный опрос, решение задач	2	4
7.	7. Экономико-математическая модель оптимизации структуры посевных площадей при агроэкологическом обосновании внутрихозяйственного землеустройства	ПК-7: ПК-7.2	19	3	6	10	Устный опрос, решение задач	2	4
8.	8. Моделирование оптимального состава кормосмеси (комбикорма)	ПК-7: ПК-7.2	18,6	3	4	11,6	Устный опрос, решение задач	2	4
9.	9. Моделирование кормовых рационов для скота и птицы	ПК-7: ПК-7.2	17	3	6	8	Устный опрос, решение задач	2	4
	10. Моделирование сочетания отраслей в сельскохозяйственном производстве.	ПК-7: ПК-7.2	19	3	6	10	Устный опрос, решение задач	2	4
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			4		2	2	Тестирование		
<b>II. Творческий рейтинг</b>		<b>ОПК-4: ОПК-4.1 ПК-7: ПК-7.2</b>					<b>Оценка выполнения индивидуального творческого задания</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>Подготовка реферата</b>			<b>10</b>			<b>10</b>	<b>Реферат</b>		
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							<b>Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>								<b>+</b>	<b>+</b>
<b>V. Промежуточная аттестация</b>		<b>ОПК-4: ОПК-4.1 ПК-7: ПК-7.2</b>					<b>Экзамен</b>	<b>15</b>	<b>25</b>

## 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.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.3. Критерии оценки знаний обучающегося на экзамене

На экзамене обучающийся отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает обучающийся, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим

творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)**

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Яроцкая, Е. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебное пособие / Е. В. Яроцкая. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 196 с. – ISBN 978-5-4497-0270-8. – Текст: непосредственный.

2. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели: учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под общей редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/425189>. Текст: электронный.

3. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/433918>. — Текст: электронный

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие для бакалавров / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2018. - 186 с. - ISBN 978-5-394-01575-5. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415314>. – Текст: электронный.

2. Новиков А.И. Экономико-математические методы и модели: Учебник для бакалавров / Новиков А.И. - Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2017. - 532 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=937492> Текст: электронный.

3. Орлова, И. В. Экономико-математическое моделирование: Практическое пособие по решению задач / Орлова И.В., - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 140 с. ISBN 978-5-9558-0107-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546672>. – Текст: электронный.

### **6.2.1. Периодические издания**

1. Журнал "Математическое моделирование"[Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mm&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mm&option_lang=rus)
2. Журнал Моделирование систем и процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://journal.vgtu.ru/>
3. Журнал Организационное моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.voynalovich.ru/om.html>.
4. Журнал Система бизнес-моделирования Business Studio/ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.businessstudio.ru](http://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. Кравченко Д.П., Приходько Н.В. Методы и модели в экономике. Практикум. Для практических занятий и самостоятельной работы студентов направления подготовки 38.03.01 "Экономика" / Д.П. Кравченко, Н.В. Приходько. – Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ. 2017. - 86 с.

2. Методы и модели в экономике: Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 080100 «Экономика» Профиль - «Экономика предприятий и организаций». Под ред. Д.П. Кравченко. – Белгород: Изд-во Белгородский ГАУ. 2017. – 45 с.

3. УМК по дисциплине «Методы и модели в экономике» – 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. Уделить внимание следующим понятиям: метод, модель, экономико-математические методы и модели, оптимизация, целевая функция, математическое программирование и моделирование, аналитические модели, экономико-статистическое моделирование, производственные функции, Графический метод, симплексный метод, транспортная (распределительная) задача, двойственная задача, трансформация земельных угодий, оптимизация севооборота
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 рекомендуемой литературы, работа с текстом (экономико-математические модели и моделирование), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач (транспортных, распределительных, оптимизационных). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры экономики, 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. Написание реферата по Использования экономико-математических методов в решении землеустроительных задач или выбранной самостоятельно. 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 экзамену 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

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

2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>

3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>

5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>



6. Официальный сайт некоммерческого партнерства "Кадастровые инженеры" - [www.roskadastr.ru](http://www.roskadastr.ru)
7. Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации - [www.kadastr.ru](http://www.kadastr.ru)
8. Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации - [www.mgi.ru](http://www.mgi.ru)
9. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
10. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
11. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
12. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
13. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
14. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
15. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
16. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
17. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
18. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
19. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
20. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
21. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## **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.
Компьютерный класс № 302	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
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, каб. №214	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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно;</li> <li>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security (Дого-вор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022)</li> </ul>
№ 302 Компьютерный класс	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</li> <li>- Kaspersky Endpoint Security (Дого-вор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022)</li> <li>- Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. (отечественное ПО)</li> <li>- СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно (отечественное ПО)</li> </ul>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018.</p> <p>Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Kaspersky Endpoint Security (Дого-вор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022)</p> <p>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</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования каб. № 214	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор№180 от12.02.2011. Срок действия лицензии –бессрочно;</li> <li>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор No180 от12.02.2011. Срок действия</li> </ul>

	лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Дого-вор №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 «Руконт», 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).