

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Институт экономики и управления  
Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

УТВЕРЖДЕНО  
Директор института экономики  
и управления  
Ю.А. Китаёв  
(ФИО, подпись)

20\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«МЕТОДЫ И МОДЕЛИ В ЭКОНОМИКЕ»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – бакалавриат*

Направление подготовки  
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) образовательной программы  
Экономика и управление

Форма обучения  
Очная, заочная

Санкт-Петербург  
2026\_

Директор института \_\_\_\_\_ *Ю.А. Китаев*

Заведующий выпускающей  
кафедрой \_\_\_\_\_ *Н.Н. Никулина*

Руководитель образовательной  
программы \_\_\_\_\_ *Н.Н. Никулина*

Разработчик, должность \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ *Н.А. Борош*

## **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 предметно-содержательного модуля (**Б1.В.03.03**) основной профессиональной образовательной программы.

### **2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП**

<b>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</b>	Современные информационные технологии Экономическая теория Экономический анализ Менеджмент и маркетинг
<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>	<b>знать:</b> ➤ общие базовые сведения по линейной алгебре ➤ элементарные компьютерные методы работы с массивами данных в MS EXCEL; ➤ способы управления информацией (способность

	<p>извлекать и анализировать информацию из различных 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>
--	--

### 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
ПК – 4	Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	<b>ПК - 4.1.</b> Демонстрирует специальные научные знания в т.ч., в предметной области (по отраслям), знает особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности (по отраслям)	<p><b>знатъ:</b> демонстрировать специальные научные знания в т.ч., в предметной области (по отраслям), знать особенности организации труда, современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации; требования охраны труда при выполнении профессиональной деятельности (по отраслям)</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться современной вычислительной техникой в объеме, необходимом для решения определенного набора социально-экономических задач;</p> <p><b>владеть:</b> навыками применения современного математического инструментария решения экономических задач для принятия управленческих решений экономического развития предприятия</p>

		<p><b>ПК - 4.4.</b></p> <p>Владеет методами научного исследования в предметной области (по отрасли)</p>	<p><b>знать:</b></p> <p>методы сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных и показателей, в том числе, и на базе современных информационных технологий; методологию экономико-математического и научного исследования; современные методы расчета и анализа социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методологией экономического и научного исследования; современными методами расчета и анализа социально-экономических показателей на базе моделирования, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне.</p>
--	--	---	---

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы - 144 часа.

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

<b>Вид работы (в соответствии с учебным планом)</b>	<b>Объем учебной работы, час</b>	
<b>Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>Семестр изучения дисциплины</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
Общая трудоемкость, всего, час	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетные единицы	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>1.Контактная работа</b>		
<b>1.1.Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>54,25</b>	<b>18,45</b>
В том числе:		
Лекции ( <i>Лек</i> )	18	4
Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )	18	2
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	18	10
Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )	-	2
<b>1.2.Промежуточная аттестация</b>		
Зачет ( <i>K3</i> )	0,25	0,25
Экзамен ( <i>KЭ</i> )	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНКР</i> )	-	-
Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )	-	0,2
<b>1.3.Контактная внеаудиторная работа (контроль )</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>71,75</b>	<b>121,55</b>
В том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	20	30
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	20	30
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	20	31,55
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	11,75	30
Подготовка к экзамену	-	-

## 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	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
<b>Модуль 1. «Общие понятия моделей и моделирования»</b>	<b>55,75</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>31,75</b>	<b>57,55</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>51,55</b>
1. Методы и модели в экономике. Основные этапы и приемы моделирования.	10	2	2	6	11	-	1	10
2. Линейное программирование в математических моделях оптимального планирования	14	2	4	8	16	-	1	15
3. Методы решения моделей линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования	14	2	4	8	17	1	1	15
4. Двойственная задача линейного программирования и ее применение в экономико-математическом моделировании	13,75	2	4	7,75	13,55	1	1	11,55
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	2	2	-	-	-	-
<b>Модуль 2. «Экономико-математические модели и решение оптимизационных задач»</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>80</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>70</b>
5. Методы решения моделей линейного программирования. Симплексный метод. Финансовые модели. Оптимальный портфель акций.	14	2	4	8	17	1	2	14
6. Оптимизация транспортных перевозок с применением моделей линейного программирования.	10	2	2	6	17	1	2	14
7. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур	14	2	4	8	16	-	2	14
8. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных	14	2	4	8	15	-	1	14
9. Моделирование производственной структуры предприятия	14	2	4	8	14	-	-	14
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4	-	2	2	1	-	1	-
<b>Установочные занятия</b>	<b>-</b>				<b>2</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0,25</b>				<b>0,25</b>			
<b>Выполнение контрольной работы (ККН)</b>					<b>0,2</b>			
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>54,25</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>18,45</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>-</b>
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>18</b>				<b>4</b>			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>71,75</b>				<b>121,55</b>			
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>				<b>144</b>			

## 4.3 Содержание дисциплины

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
<b>Модуль 1. «Общие понятия моделей и моделирования»</b>
<b>1. Методы и модели в экономике. Основные этапы и приемы моделирования.</b>
1.1. Понятие метода, модели в экономике.
1.2. Этапы экономико-математического моделирования
1.3. Классификация экономико-математических методов и моделей
1.4. Примеры моделирования.
<b>2. Линейное программирование в математических моделях оптимального планирования</b>
2.1. Понятие оптимального плана.
Общая постановка задач о нахождении оптимальных вариантов в производстве.
2.2. Формы записи задачи линейного программирования и их интерпретация.
2.3. Оптимальный размер выпуска продукции при заданных ресурсах и нормах их использования.
2.4. Оптимальный расход ресурсов при заданном размере выпуска продукции.
<b>3. Методы решения моделей линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования</b>
3.1. Модель задачи оптимального планирования.
3.2. Выбор критерия оптимальности, определение ограничительных условий
3.3. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования
3.4. Графический метод решения задач линейного программирования с двумя переменными.
<b>4. Двойственная задача линейного программирования и ее применение в экономико-математическом моделировании</b>
4.1. Формулировка двойственной задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация.
4.2. Правила построения двойственной задачи.
4.3. Модель двойственной задачи.
4.4. Экономический смысл двойственных оценок.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Модуль 2. «Экономико-математические модели и решение оптимизационных задач»</b>
<b>5. Методы решения моделей линейного программирования. Симплексный метод. Финансовые модели. Оптимальный портфель акций.</b>
5.1. Модель задачи оптимального планирования.
5.2. Оптимальный размер выпуска продукции при заданных ресурсах и при заданном размере выпуска продукции.
5.3. Симплексный метод решения задач линейного программирования
5.4. Процентные ставки. Дисконтирование.
5.5. Характеристика портфеля ценных бумаг. Формирование и оптимизация портфеля ценных бумаг
<b>6. Оптимизация транспортных перевозок с применением моделей линейного программирования.</b>
6.1. Формулировка и варианты постановки транспортной задачи.
6.2. Особенности ЭММ транспортной задачи.

<b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>
6.3. Транспортная задача по критерию времени, на пропускную способность
6.4. Применение транспортной задачи для решения экономических задач
<b>7. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур</b>
7.1. Цель моделирования. Постановка задачи. Обоснование системы переменных, системы ограничений и целевой функции.
7.2. Математическое представление модели.
7.3. Подготовка исходной информации и расчёт технико-экономических коэффициентов. Построение числовой экономико-математической модели
7.4. Решение задачи средствами MS Excel. Анализ результатов решения задачи.
<b>8. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных</b>
8.1. Цель моделирования. Постановка задачи. Обоснование системы переменных, системы ограничений и целевой функции.
8.2. Математическое представление модели.
8.3. Подготовка исходной информации и расчёт технико-экономических коэффициентов. Построение числовой экономико-математической модели
8.4. Решение задачи средствами MS Excel. Анализ результатов решения задачи.
<b>9. Моделирование производственной структуры предприятия</b>
9.1. Цель моделирования. Постановка задачи. Обоснование системы переменных, системы ограничений и целевой функции.
9.2. Математическое представление модели.
9.3. Подготовка исходной информации и расчёт технико-экономических коэффициентов. Построение числовой экономико-математической модели
9.4. Решение задачи средствами MS Excel. Анализ оптимального 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	Лабораторно-практические занятия			
	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>ПК – 4 ПК -4.1 ПК -4.4</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>71,75</b>	<b>Зачет</b>	<b>51</b>
	<b>I. Рубежный рейтинг</b>						<b>Сумма баллов за модули</b>	<b>31</b>
	<b>Модуль 1. «Общие понятия моделей и моделирования»</b>	<b>ПК – 4 ПК -4.1 ПК -4.4</b>	<b>55,75</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>31,75</b>		<b>16</b>
1.	Методы и модели в экономике. Основные этапы и приемы моделирования.		10	2	2	6	Устный опрос, тестирование	4
2.	Линейное программирование в математических моделях оптимального планирования		14	2	4	8	Устный опрос, тестирование	4
3.	Методы решения моделей линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования		14	2	4	8	Устный опрос, решение задач, тестирование	4
4.	Двойственная задача линейного программирования и ее применение в экономико-математическом моделировании		13,75	2	4	7,75	Устный опрос, решение задач, тестирование	4

Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			4	-	2	2	Тестирование, подготовка рефератов, индивидуальные задачи		
<b>Модуль 2. «Экономико-математические модели и решение оптимизационных задач»</b>		<b>ПК – 4 ПК -4.1 ПК -4.4</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>40</b>		<b>15</b>	<b>30</b>
1. Методы решения моделей линейного программирования. Симплексный метод. Финансовые модели. Оптимальный портфель акций.			14	2	4	8	Устный опрос, решение задач, тестирование	3	
2. Оптимизация транспортных перевозок с применением моделей линейного программирования.			10	2	2	6	Устный опрос, решение задач, тестирование	3	
3. Моделирование структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур			14	2	4	8	Устный опрос, решение задач, тестирование	3	
4. Моделирование рационов кормления сельскохозяйственных животных			14	2	4	8	Устный опрос, решение задач, тестирование	3	
5. Моделирование производственной структуры предприятия			14	2	4	8	Устный опрос, решение задач, тестирование	3	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.		<b>ПК – 4 ПК -4.1 ПК -4.4</b>	<b>4</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	Тестирование, подготовка рефератов, индивидуальные задачи		
<b>II. Творческий рейтинг</b>								<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>								<b>3</b>	<b>10</b>
<b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b>								+	+
<b>V. Промежуточная аттестация</b>							<b>Зачет</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.

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 студента на зачете**

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

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент 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» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент 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 литература**

1. Новиков А. И. Экономико-математические методы и модели: экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. - 6-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2024. - 532 с. : ил., табл., схем. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711063>. - ISBN 978-5-394-05787-8.

Ссылка на электронный ресурс:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711063>

2. Кундышева Е. С. Математические методы и модели в экономике : учебник / Е. С. Кундышева; под науч. ред. Б. А. Суслаков. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2022. - 286 с. : ил., табл., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684490>. - ISBN 978-5-394-04621-6. Ссылка на электронный ресурс:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684490>

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В. В. Федосеев, А. Н. Тармаш, И. В. Орлова, В. А. Половников; под ред. В. В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2017. - 302 с. - Библиогр. в кн. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684640>. - ISBN 5-238-

00819-8.

Ссылка на электронный ресурс:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684640>

2.Моделирование экономических процессов : учебник / Е. Н. Лукаш, В. А. Чахоян, Ю. Н. Черемных, О. О. Замков, А. Д. Вурос; под ред. М. В. Грачева; под ред. Ю. Н. Черемных; под ред. Е. А. Туманова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2017. - 544 с. : граф. - Библиогр. в кн. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685530>. - ISBN 978-5-238- 02329-8.

Ссылка на электронный ресурс:  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685530>

### **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.vgltu.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**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать 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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>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,</p> <p>Графический метод, симплексный метод, транспортная (распределительная) задача, двойственная задача, трансформация земельных угодий, оптимизация севооборота</p>
Лабораторно-практические занятия	<p>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.</p>
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 землестроительных задач или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагаются осмысливать реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизованных 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	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач</p>

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

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

4. Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации - [www.mgi.ru](http://www.mgi.ru)

5. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>

6. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>

7. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

8. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

9. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>

10. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>

11. 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**

##### **1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа**

###### **1.1 Аудитория 2302:**

Перечень основного оборудования

1. Доска маркерная

2. Комплект мультимедийного оборудования

3. Сетевой фильтр

Перечень технических средств обучения

1. Экран

2. Интерактивный проектор

3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером

##### **2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа**

2.1 Аудитория 1215 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Перечень основного оборудования

1. Доска маркерная
  2. Комплект мультимедийного оборудования
  3. Сетевой фильтр
- Перечень технических средств обучения
1. Экран
  2. Интерактивный проектор
  3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером – 12 ед.

**3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций**

3.1 Аудитория 1215 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Перечень основного оборудования

1. Доска маркерная
  2. Комплект мультимедийного оборудования
  3. Сетевой фильтр
- Перечень технических средств обучения
1. Экран
  2. Интерактивный проектор
  3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером – 12 ед.

**4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся**

4.1 Аудитория 1215 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Перечень основного оборудования

1. Доска маркерная
  2. Комплект мультимедийного оборудования
  3. Сетевой фильтр
- Перечень технических средств обучения
1. Экран
  2. Интерактивный проектор
  3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером – 12 ед.

**5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации**

5.1 Аудитория 1215 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Перечень основного оборудования

1. Доска маркерная
  2. Комплект мультимедийного оборудования
  3. Сетевой фильтр
- Перечень технических средств обучения
1. Экран
  2. Интерактивный проектор
  3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером – 12 ед.

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

**1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа**

1.1 Аудитория 2302:

Программное обеспечение

1. Операционная система Astra Linux Договор Т2023-0406 от 24.07.2023
2. Офисный пакет LibreOffice открытое лицензионное соглашение GNU
3. Foxit reader - работа с PDF открытое лицензионное соглашение GNU

- |   |
|---|
| <p>4. 7Zip – архиватор открытое лицензионное соглашение GNU<br/>5. Браузер Яндекс открытое лицензионное соглашение GNU<br/>6. Внутренняя система видео-конференц связи BugBlueButton открытое лицензионное соглашение GNU</p> |
|---|

**2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа**

2.1 Аудитория 1215 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Программное обеспечение

1. Операционная система Astra Linux Договор Т2023-0406 от 24.07.2023
2. Офисный пакет LibreOffice открытое лицензионное соглашение GNU
3. Foxit reader - работа с PDF открытое лицензионное соглашение GNU
4. 7Zip – архиватор открытое лицензионное соглашение GNU
5. Браузер Яндекс открытое лицензионное соглашение GNU
6. Внутренняя система видео-конференц связи BugBlueButton открытое лицензионное соглашение GNU

**3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций**

3.1 Аудитория 1215 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Программное обеспечение

1. Операционная система Astra Linux Договор Т2023-0406 от 24.07.2023
2. Офисный пакет LibreOffice открытое лицензионное соглашение GNU
3. Foxit reader - работа с PDF открытое лицензионное соглашение GNU
4. 7Zip – архиватор открытое лицензионное соглашение GNU
5. Браузер Яндекс открытое лицензионное соглашение GNU
6. Внутренняя система видео-конференц связи BugBlueButton открытое лицензионное соглашение GNU

**4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся**

4.1 Аудитория 1215 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Программное обеспечение

1. Операционная система Astra Linux Лицензионная версия Договор Т2023-0406 от 24.07.2023
2. Офисный пакет LibreOffice открытое лицензионное соглашение GNU
3. Foxit reader - работа с PDF Бесплатная версия, открытое лицензионное соглашение GNU
4. 7Zip – архиватор Бесплатная версия, открытое лицензионное соглашение GNU
5. Браузер Яндекс Открытое лицензионное соглашение GNU
6. Внутренняя система видео-конференц связи BugBlueButton Открытое лицензионное соглашение GNU
7. 1С Предприятие 8.3 Лицензионная версия (ООО «ДБС») дог. № УТ0004783 от 18.01.2025 до 10.02.2026
8. Информационно-правовой ресурс - «КонсультантПлюс» Лицензионная версия (ООО «Компас Лидера») дог.№ 0372100021325000040001 от 25.02.2025 до 08.04.2026
9. Антиплагиат Лицензионная версия АО «Антиплагиат» дог. № 03721000213250000310001 от 29.04.2025 до 12.06.2026
10. Портал обучающегося moodle открытое лицензионное соглашение GNU

**5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации**

5.1 Аудитория 1215 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Программное обеспечение

1. Операционная система Astra Linux Договор Т2023-0406 от 24.07.2023
2. Офисный пакет LibreOffice открытое лицензионное соглашение GNU
3. Foxit reader - работа с PDF открытое лицензионное соглашение GNU
4. 7Zip – архиватор открытое лицензионное соглашение GNU

- |  |
|--|
| 5. Браузер Яндекс открытое лицензионное соглашение GNU   |
| 6. Внутренняя система видео-конференц связи BugBlueButton открытое лицензионное соглашение GNU |

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

№ п/п	Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Ссылка на ресурс
1	Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро»/ЭБ СПбГАУ	<a href="http://lib.spbgau.ru/MegaPro/Web">http://lib.spbgau.ru/MegaPro /Web</a>
2	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА /электронные издания в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»)	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3	ООО «СЦТ»/ЭБС Университетская библиотека онлайн (базовая коллекция)	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
4	ООО «ЭБС Лань» (коллекция "ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». ЭБС ЛАНЬ)	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

### **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТАМИ 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).