

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Колесникова Екатерина Дмитриевна  
Должность: Ректор СГТИ  
Дата подписания: 10.09.2021 18:22:56  
Уникальный программный ключ:  
5791137b901a6c5b418717885f6e44b19e4a5b19e5a0e14



**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СРЕДНЕРУССКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой экономики  
и управления

\_\_\_\_\_/Садченкова Ю.П./

«31» августа 2021 г.

**Кафедра экономики и управления**

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ  
ЭКОНОМИКИ**

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки:

Экономика, предпринимательство и финансы

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная, очно-заочная

Составитель программы:

Коновалова С.Г.,

ст. преподаватель кафедры экономики и управления

Обнинск 2021  
СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация к дисциплине

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)
  4. 1. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)
- 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)
  5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
  6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики»
- 6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал
- 6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
- 6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
- 10.1. Лицензионное программное обеспечение
- 10.2. Электронно-библиотечная система
- 10.3. Современные профессиональные баз данных
- 10.4. Информационные справочные системы
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
12. Лист регистрации изменений

## **1. Аннотация к дисциплине**

Рабочая программа дисциплины «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 г. № 954.

Рабочая программа содержит обязательные для изучения темы по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования». Курс посвящен изучению детерминированных моделей финансовой математики и Изучение теоретических и методологических положений анализа экономических процессов и систем на основании использования экономико-математических методов и инструментальных средств.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Настоящая дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательного процесса Блока1 учебных планов по направлению подготовки 38.03.01 Экономика уровень бакалавриата.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре, экзамен.

### **Цель и задачи дисциплины**

Основной целью курса является обучение студентов построению, анализу и интерпретации результатов анализа математических моделей в финансовой теории и практике. Последовательно рассматриваются простейшие, накопительные и общие модели финансовых сделок. Рассматриваются приложения моделей к расчету сделок с применением банковских депозитов, простейших финансовых инструментов, а также сделок в различных валютах для разных схем начислении процентов.

#### **Задачи:**

- Изучение основных разделов математических методов в экономике;
- Изучение основных разделов инструментальных методов экономики.
- базовым элементам детерминированных финансовых моделей;
- оценивать основные параметры кредитных сделок;
- пользоваться методами математического моделирования детерминированных финансовых моделей;
- практическому использованию основных понятий и методов финансовой математики в финансовом анализе.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

**ПК-1** - Способность на основе сбора и анализа исходных данных, описание экономических процессов и явлений рассчитать основные социально-экономические показатели на макро - и микроуровне, строить стандартные теоретические и эконометрические модели и содержательно интерпретировать полученные результаты.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) и на основе профессиональных стандартов:

- «Специалист рынка ценных бумаг», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03.2015 г. № 184н;
- «Специалист по страхованию», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06.07.2020 г. № 404н;
- «Специалист по управлению рисками», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2018 г. № 564н;
- «Специалист по финансовому консультированию», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.03.2015 г. № 167н;

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции
ПК-1	Способность на основе сбора и анализа исходных данных, описание экономических процессов и явлений рассчитать основные социально-экономические показатели на макро - и микроуровне, строить стандартные теоретические и эконометрические модели и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПК-1.1 Расчет социально-экономических показателей.	<u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u>
		ПК-1.2. Интерпретирование социально-экономических показателей.	
		ПК-1.3. Построение стандартных теоретических и эконометрических моделей	

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

**3.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

Объём дисциплины	Всего часов	
	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	36	10
Аудиторная работа (всего):	36	10
в том числе:		
лекции	18	4
семинары, практические занятия	18	6
лабораторные работы		
Контроль	36	9
Внеаудиторная работа (всего):	36	89
в том числе:		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36	89
Вид промежуточной аттестации обучающегося (экзамен)	+	+

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**для очной формы обучения**

№ п/п	Разделы и темы учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			ВСЕГО	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия /семинары				
1.	Тема 1. Моделирование как метод научного познания. Развитие математических методов экономических исследований.	7	13	2		2	4			Опрос
2.	Тема 2. Классификация моделей в экономике.	7	13	2		2	4			Опрос
3.	Тема 3. Использование векторов, матриц, системы линейных алгебраических уравнений в линейных экономико-математических моделях.	7	13	2		2	4			Опрос
4.	Тема 4. Математические методы финансового анализа.	7	13	2		2	4			Опрос
5.	Тема 5. Линейное и нелинейное программирование в планировании производства.	7	13	2		2	4			Опрос
6.	Тема 6. Моделирование сферы потребления.	7	13	2		2	4			Опрос
7.	Тема 7. Моделирование производственных процессов и издержек.	7	13	2		2	4			Опрос
8.	Тема 8. Модели поведения фирмы в условиях конкуренции.	7	17	4		4	8			Опрос
	Экзамен	7	36							
	Всего:	7	108	18		18	36			

**для очно-заочной и заочной форм обучения**

№ п/п	Разделы и темы учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля, успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			ВСЕГО	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная работа		Курсовая работа
				Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия /семинары				
2.	Тема 1. Моделирование как метод научного познания. Развитие математических методов экономических исследований.	7	13	1			11			Опрос
2.	Тема 2. Классификация моделей в экономике.	7	13	1			11			Опрос
3.	Тема 3. Использование векторов, матриц, системы линейных алгебраических уравнений в линейных экономико-математических моделях.	7	13	1		1	11			Опрос
4.	Тема 4. Математические методы финансового анализа.	7	13	1		1	11			Опрос
5.	Тема 5. Линейное и нелинейное программирование в планировании производства.	7	13			1	11			Опрос
6.	Тема 6. Моделирование сферы потребления.	7	13			1	11			Опрос
7.	Тема 7. Моделирование производственных процессов и издержек.	7	13			1	11			Опрос
8.	Тема 8. Модели поведения фирмы в условиях конкуренции.	7	17			1	12			Опрос
	Экзамен	7	9							
	Всего:	7	108	4		6	89			

**4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	<b>Тема 1. Моделирование как метод научного познания. Развитие математических методов экономических исследований.</b>	Понятия модели и моделирования. Элементы и этапы процесса моделирования. Виды моделирования. Особенности математического моделирования экономических объектов. Производственно-технологический и социально-экономический уровни экономико-математического моделирования. Особенности экономических наблюдений и измерений. Формализация экономических задач. Случайность и неопределенность в экономико-математическом моделировании. Проверка адекватности моделей. Экономическая таблица Ф. Кенэ. Схемы расширенного воспроизводства К. Маркса. Математическая школа экономической теории. Статистическое направление экономических исследований. Математическое программирование. Эконометрика.
2.	<b>Тема 2. Классификация моделей в экономике.</b>	Признаки классификации. Теоретико-аналитические и прикладные модели. Детерминистские и стохастические модели. Статистические и динамические модели. Открытые и замкнутые модели. Макро- и микроэкономические модели. Процессы построения и использования

		экономико-математических моделей.
3.	<b>Тема 3. Использование векторов, матриц, системы линейных алгебраических уравнений в линейных экономико-математических моделях.</b>	<p>Определение, свойства вектора. Операции над векторами. Скалярное и векторное произведение. Линейная зависимость, базис и ранг системы векторов. Координаты вектора. Примеры использования векторов в ЭММ.</p> <p>Определение матрицы. Транспонирование и умножение матриц. Ранг матриц. Обращение матриц. Определитель квадратной матрицы и его свойства. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Матрицы Леонтьева-Пенроуза.</p> <p>Системы линейных алгебраических уравнений. Системы алгебраических уравнений в задаче прогноза выпуска продукции. Модели Леонтьева многоотраслевой экономики («Затраты-выпуск»).</p>
	<b>Тема 4. Математические методы финансового анализа.</b>	<p>Модели финансовых потоков. Эквивалентность денежных сумм во времени. Текущая (приведенная) величина потока. Будущая (наращенная) величина потока. Приближенные формулы для внутренней доходности ренты. Облигации и их характеристики. Теоремы об облигациях. Дюрация облигации и ее свойства. Теорема об иммунизации портфеля облигаций.</p>
	<b>Тема 5. Линейное и нелинейное программирование в планировании производства.</b>	<p>Постановка задачи линейного и нелинейного программирования в общем виде. Оптимизация выпуска продукции. Двойственность и условия ценообразования. Линейная производственная функция и эффективность использования запасов в производстве. Эквивалентная замена ресурсов. Условия оптимальности первого и второго порядка.</p>
	<b>Тема 6. Моделирование сферы потребления.</b>	<p>Потребительские предпочтения. Модель оптимального поведения потребителя. Функция полезности, ее виды (функция с полным взаимодополнением благ, функция с полным взаимозамещением благ, функция неоклассического типа) и свойства. Кривые безразличия и их свойства. Предельная норма замещения благ. Бюджетное ограничение. Равновесие потребителя. Функция спроса и ее свойства. Реакция потребителя на изменение цен и дохода. Уравнение Слуцкого. Эффекты дохода и замены. Классификация благ. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса по ценам и доходу потребителя. Построение функции спроса по опытным данным. Методы построения и анализа индивидуального спроса (инструменты нелинейного программирования, стохастические методы в оценке индивидуальных предпочтений, модель Эрроу, статистические методы оценки функций спроса).</p>
	<b>Тема 7. Моделирование производственных процессов и издержек.</b>	<p>Факторы производства. Неоклассическая производственная функция (ПФ) и ее свойства. Предельные и средние продукты факторов производства. Эластичность выпуска по факторам производства. Изокванты и изоклинали. Предельные нормы и эластичность замещения факторов производства. Основные виды ПФ выпуска: Кобба-Дугласа, Солоу (с постоянной эластичностью замещения ресурсов), с постоянными пропорциями, линейная. Равновесие производителя. Отдача от масштаба (однородность ПФ). Функция затрат и её свойства. Связь средних и предельных затрат. Эластичность затрат по выпуску. Функция затрат для однородной производственной функции выпуска.</p>
	<b>Тема 8. Модели поведения фирмы в условиях конкуренции.</b>	<p>Модель поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции. Исследование модели в зависимости от показателя степени однородности ограничение. Равновесие потребителя. Функция спроса и ее свойства. Реакция потребителя на изменение цен и дохода. Уравнение Слуцкого. Эффекты дохода и замены. Классификация благ. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность спроса по ценам и доходу потребителя. Построение функции спроса по опытным данным. Методы построения и анализа индивидуального спроса (инструменты нелинейного программирования, стохастические методы в оценке индивидуальных предпочтений, модель Эрроу, статистические методы оценки функций</p>

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» предполагает, в первую очередь, работу с основной и дополнительной литературой. Результатами этой работы становятся выступления на практических занятиях, участие в обсуждении.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Время и место самостоятельной работы выбираются обучающимися по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения рабочей программы «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики», которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебников, указанных в разделе 7 указанной программы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Наименование темы	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
<i>Тема 1. Моделирование как метод научного познания. Развитие математических методов экономических исследований.</i>	1. Какие процентные ставки существуют? 2. Как определить размеры вклада и долга по формулам простых ставок? 3. Что называется множителем наращения? 4. Что называется коэффициентом дисконтирования? 5. Как связаны между собой коэффициенты наращения и дисконтирования? 6. Что называется дисконтом? Для какого метода процентных расчетов он применим? 7. Что называется банковским учетом?	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме 1, работа с интернет источниками	Доклад
<i>Тема 2. Классификация моделей в экономике.</i>	8. Что называется временной базой? 9. Какими способами можно определить	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-	Литература к теме 2	Доклад. Опрос



	<p>долю года в процентных расчетах?</p> <p>10. Как определить размер вклада (долга) при капитализации процентов?</p> <p>11. Какой метод начисления по сложному проценту увеличивает наращенную сумму наиболее быстро (декурсивный или антисипативный) при равенстве ссудного процента и учетной ставки?</p>	презентации		
<p><b>Тема 3. Использование векторов, матриц, системы линейных алгебраических уравнений в линейных экономико-математических моделях.</b></p>	<p>12. Как изменится будущая стоимость при увеличении количества начислений процентов в году?</p> <p>13. Что называется силой роста?</p> <p>14. Что называется уравнением эквивалентности? Как оно формируется?</p>	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме 1, работа с интернет источниками	Доклад
<p><b>Тема 4. Математические методы финансового анализа.</b></p>	<p>15. Что означает эквивалентность процентных ставок?</p> <p>16. В каких случаях используется эффективная процентная ставка?</p> <p>17. Как определить эффективную процентную ставку?</p> <p>18. Как определить темп инфляции?</p>	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации	Литература к теме 2	Доклад. Опрос
<p><b>Тема 5. Линейное и нелинейное программирование в планировании производства.</b></p>	<p>19. Что показывает индекс инфляции?</p> <p>20. Как учитывают инфляцию при определении ставки ссудного простого и сложного процента?</p> <p>21. Какие экономические показатели характеризуют</p>	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме 1, работа с интернет источниками	Доклад

	инфляцию? 22. Как рассчитываются показатели инфляции?			
<i>Тема 6. Моделирование сферы потребления.</i>	23. Какой поток платежей называется аннуитетом (финансовой рентой)? 24. Что называется обыкновенной рентой? 25. Какими параметрами характеризуется рента? 26. Что называется амортизацией?	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации	Литература к теме 2	Доклад. Опрос
<i>Тема 7. Моделирование производственных процессов и издержек.</i>	27. Где и для каких целей аккумулируются амортизационные отчисления? 28. Какие методы расчета амортизационных отчислений используются? 29. Как выбирается срок полезной эксплуатации оборудования? 30. Как определяются норма и сумма амортизационных отчислений при линейном методе? 31. Указать достоинства и недостатки равномерной амортизации. 32. Какие способы расчета используются при ускоренной амортизации? 33. Какой метод начисления амортизации может применяться налогоплательщиком к зданиям и	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме 1, работа с интернет источниками	Доклад

	сооружениям? 34. Почему ускоренная амортизация более привлекательна с позиции налогообложения?			
<b>Тема 8. Модели поведения фирмы в условиях конкуренции.</b>	35. Как изменяется сумма отчислений при ускоренной амортизации с течением срока полезной эксплуатации оборудования? 36. Что называется лизингом? 37. Какие схемы платежей по лизингу существуют? 38. В чем состоят отличия финансового от оперативного лизинга? 39. Что показывает коэффициент рассрочки? Как он определяется при регулярных платежах постоянной величины?	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации	Литература к теме 2	Доклад. Опрос

**6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики».**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

**6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Практикум по решению задач	Практическое занятие	«5» – работа выполнена в срок, самостоятельно, правильно поняты и использованы соответствующие формулы, использована требуемая информация, аргументированы, даны исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы; «4» – работа выполнена в срок, самостоятельно, использована требуемая информация, правильно выполнены требуемые расчеты, необходимые выводы сделаны частично, хорошо аргументированы, даны ответы	ПК-1

			на все поставленные вопросы; «3» – работа выполнена в срок, в основном самостоятельно, , имеются ошибки в композиционном решении; даны ответы не на все вопросы; «2»– обучающийся подготовил работу несамостоятельно или не завершил в срок, выводы и ответы на вопросы отсутствуют.	
	Доклад - презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов учебно-исследовательской темы в программе Microsoft PowerPoint	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «4» – некорректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «3» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.	ПК-1

**6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Экзамен ПК - 1	Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя: Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их	Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале: Задание 1: 1-2 баллов Задание 2: 1-3 баллов <b>Зачтено»</b> <b>5» (отлично)</b> – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат. <b>4» (хорошо)</b> – ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые выкладки, использована

	<p>особенностей и взаимосвязи между ними;  Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p>	<p>профессиональная лексика. Ход решения задания правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.  <b>3» (удовлетворительно)</b>– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые выкладки, использована профессиональная лексика. Задания решены частично.  <b>Незачтено»</b>  <b>2» (неудовлетворительно)</b>– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задания не решены</p>
--	--	---

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень вопросов для проведения опроса**

1. Какие процентные ставки существуют?
2. Как определить размеры вклада и долга по формулам простых ставок?
3. Что называется множителем наращения?
4. Что называется коэффициентом дисконтирования?
5. Как связаны между собой коэффициенты наращения и дисконтирования?
6. Что называется дисконтом? Для какого метода процентных расчетов он применим?
7. Что называется банковским учетом?
8. Что называется временной базой?
9. Какими способами можно определить долю года в процентных расчетах?
10. Как определить размер вклада (долга) при капитализации процентов?
11. Какой метод начисления по сложному проценту увеличивает наращенную сумму наиболее быстро (декурсивный или антисипативный) при равенстве ссудного процента и учетной ставки?
12. Как изменится будущая стоимость при увеличении количества начислений процентов в году?
13. Что называется силой роста?
14. Что называется уравнением эквивалентности? Как оно формируется?
15. Что означает эквивалентность процентных ставок?
16. В каких случаях используется эффективная процентная ставка?
17. Как определить эффективную процентную ставку?
18. Как определить темп инфляции?
19. Что показывает индекс инфляции?
20. Как учитывают инфляцию при определении ставки ссудного простого и сложного процента?
21. Какие экономические показатели характеризуют инфляцию?
22. Как рассчитываются показатели инфляции?
23. Какой поток платежей называется аннуитетом (финансовой рентой)?
24. Что называется обыкновенной рентой?
25. Какими параметрами характеризуется рента?
26. Что называется амортизацией?
27. Где и для каких целей аккумулируются амортизационные отчисления?
28. Какие методы расчета амортизационных отчислений используются?

29. Как выбирается срок полезной эксплуатации оборудования?
30. Как определяются норма и сумма амортизационных отчислений при линейном методе?
31. Указать достоинства и недостатки равномерной амортизации.
32. Какие способы расчета используются при ускоренной амортизации?
33. Какой метод начисления амортизации может применяться налогоплательщиком к зданиям и сооружениям?
34. Почему ускоренная амортизация более привлекательна с позиции налогообложения?
35. Как изменяется сумма отчислений при ускоренной амортизации с течением срока полезной эксплуатации оборудования?
36. Что называется лизингом?
37. Какие схемы платежей по лизингу существуют?
38. В чем состоят отличия финансового от оперативного лизинга?
39. Что показывает коэффициент рассрочки? Как он определяется при регулярных платежах постоянной величины?
40. Чему равен размер лизинговых выплат при регулярных и постоянных платежах постнумерандо и пренумерандо?
41. Как изменяется коэффициент рассрочки при изменении ставки по лизингу?
42. Какие существуют дисконтные методы и показатели оценки эффективности инвестиционных проектов?
43. Что понимается под показателем чистого приведенного дохода? Что он характеризует?
44. Что представляет собой поток платежей при рассмотрении привлекательности инвестиционного проекта?
45. Что называется внутренней нормой (ставкой) доходности?
46. От чего зависит внутренняя норма доходности проекта?
47. Как параметр ВНД используется при анализе инвестиций?
48. Чему равно значение ЧПД проекта при ставке, равной внутренней норме доходности?
49. Приведите два определения срока окупаемости. В чем их принципиальное отличие?
50. От чего зависит дисконтный срок окупаемости проекта?
51. На какой момент жизни проекта рассчитывается дисконтный срок окупаемости?
52. Как формулируется уравнение эквивалентности для определения срока окупаемости?
53. В какой зависимости находятся бухгалтерский индекс доходности (рентабельность) и срок окупаемости?
54. В чем состоит основное отличие бухгалтерского и дисконтного индексов доходности?
55. Что показывает коэффициент приведения ренты?
56. Что показывает коэффициент наращивания ренты?

#### Критерии оценивания опроса

Оценка	Критерии оценивания
2 баллов	Студент дал развернутый ответ на поставленный вопрос. Студент свободно ориентируется в материале, может аргументировано отстаивать свою точку зрения и ответить на возникающие вопросы.
0-1 баллов	Имеются замечания/неточности в части ответа на поставленный вопрос. Студент не ориентируется в материале, не может ответить на возникающие вопросы.

#### Список примерных тем для написания эссе

1. Специфика построения математических моделей экономики. Агрегирование как важнейший принцип макроэкономического анализа.
2. Национальная экономика как объект моделирования: схема взаимосвязей между макроэкономическими субъектами; схема потоков продуктов и ресурсов.

3. Математические модели в экономике
4. Математические модели экономики России (или любая другая страна на выбор)
5. Аналитические методы исследований в решении экономических задач

### Пример заданий для подготовки к контрольной работе

#### Вариант 1.

- Задание 1. Даны функция спроса  $q = \frac{p+6}{p+1}$  и функция предложения  $S = 2p + 1,5$ , где  $p$  – цена единицы товара. Найти равновесную цену товара  $p$  и равновесный объём товара  $q$ .
- Задание 2. Зависимость между издержками производства  $C$  и объёмом продукции  $q$  выражена функцией  $C = 30q - 0,09q^3$ . Найти предельные издержки при объёме производства  $q = 10$ .
- Задание 3. Производственная функция задаётся как  $Y = K^{0,5}L^{0,5}$ , где  $K$  – капитал,  $L$  – труд. Найти предельный продукт труда и предельный продукт капитала при  $K = 9$ ,  $L = 36$ .
- Задание 4. Для мультипликативной производственной функции  $Y = 2K^{0,6}L^{0,4}$  найти коэффициенты эластичности по труду и по капиталу.
- Задание 5. Функция полезности потребителя  $u = \sqrt{xy}$ . Цена на благо  $x$  равна 20, цена на благо  $y$  равна 4, доход потребителя равен 200. Найти оптимальный набор благ потребителя.

#### Вариант 2

- Задание 1. Найти эластичность функции спроса  $5q + 3P = 70$  при заданной стоимости единицы продукции  $P = 10$
- Задание 2. Найти максимальную прибыль, которую может получить производитель, при условии, что весь товар  $x$  реализуется по фиксированной цене за единицу продукции  $p = 6,5$  и известен вид функции издержек  $C(x) = 8 + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{8}x^3$
- Задание 3. Зависимость между количеством выпускаемых деталей в партии  $q$  (тыс.ед) и затратами на их изготовление  $C$  (тыс.руб) выражается функцией  $C = \frac{27}{q} + 6$ . Найти эластичность затрат при выпуске 10 тыс. деталей в партии.
- Задание 4. Дана функция издержек  $C(x) = x^2 - 10$ , где  $x$  – количество товара, а также функция  $K(p, x) = \frac{16x}{p^2 + 16}$  -- количество реализованного товара при установленной цене за единицу, равной  $p$ . Найти оптимальные значения  $x$  и  $p$ , при которых прибыль от продаж  $\pi(x, p)$  будет наибольшей, и саму прибыль.
- Задание 5. Полезность от приобретения  $x$  единиц 1-го блага и  $y$  единиц 2-го блага имеет вид.  $U(x, y) = xy$  Единица 1-го блага стоит 2 условные единицы, а 2-го блага -3 условные единицы. На приобретение этих благ планируется потратить 100 условных единиц. Как следует распределить эту сумму, чтобы полезность была наибольшей?

### 6.4. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация по дисциплине "Методы математического моделирования и прогнозирования экономики" проводится в форме экзамена.

**Задания 1 типа (теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины):**

1. Функции спроса и функции предложения.
2. Равновесие спроса и предложения.
3. Чем определяется спрос на данный товар?
4. Что называется, предложением товара?
5. Как изображаются зависимости предложения от цены и спроса от цены?
6. Что называется, точкой равновесия спроса – предложения?
7. Что называется, равновесной ценой и равновесным объёмом спроса – предложения?
8. Максимальная прибыль.
9. Как определяется прибыль?
10. Как определяется функция полного дохода?
11. Как определяется функция полных издержек?
12. Определите прибыль как функцию объёма выпускаемой продукции и найдите область её существования.
13. Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной.

14. Сформулируйте достаточные условия максимума функции одной переменной в критической точке 1 –го рода.
15. Предельный анализ в экономике.
16. Предельный анализ экономических процессов.
17. Что называется, предельным анализом в экономике?
18. Как определяется средний и предельный доход на единицу реализованной продукции?
19. Как определяются предельные издержки и каков их экономический смысл?
20. Что называется производственной функцией?
21. Как определяется предельная производительность труда в случае одно ресурсной производственной функции и каков её экономический смысл?
22. Как определена функция национального дохода?
23. Эластичность спроса относительно цены.
24. Эластичность предложения относительно цены.
25. Как определяется средняя эластичность функции  $f(x)$  по аргументу  $x$ ?
26. Как обозначается и вычисляется эластичность функции  $y = f(x)$ ?
27. Каков экономический смысл эластичности спроса (или объёма потребления)  $q_4$  относительно цены (или дохода)  $p$ ?
28. Какой спрос относительно цены называется эластичным? Неэластичным? Нейтральным?
29. Какое предложение относительно цены называется эластичным? Неэластичным? Нейтральным?
30. Эластичность себестоимости продукции, затрат, капитала, потребления от дохода.
31. Как определяется эластичность: а) себестоимости продукции от объёма выпускаемых изделий? б) себестоимости единицы продукции от стоимости выпуска продукции? в) потребления от дохода при его возрастании?
32. Производственная функция Кобба –Дугласа.
33. Полезность товаров и услуг.
34. Как определяются предельный продукт капитала и предельный продукт труда двух ресурсной производственной функции?
35. Чему равно приближённое значение полного приращения выпуска продукции?
36. Какая линия называется кривой безразличия производства или изоквантой?
37. Как определяется коэффициент заменимости капитала и труда?
38. Какой вид имеет производственная функция Кобба –Дугласа?
39. Чему равен коэффициент заменяемости ресурсов в случае производственной функции Кобба –Дугласа?
40. Каков экономический смысл параметров производственной функции Кобба–Дугласа?
41. Как определяется полезность набора товаров и услуг (благ)?
42. Что представляют собой предельные полезности каждого блага?
43. Приведите примеры функций полезности.
44. Какая линия называется кривой безразличия набора благ?
45. Как определить оптимальное количество благ, имеющих максимальную полезность?
46. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.
47. Из каких элементов составлены матрица  $A$  прямых затрат, вектор  $X$  валового выпуска, вектор  $B$  товарного выпуска продукции экономической системы в межотраслевой балансовой модели Леонтьева?
48. В каком случае закрытой балансовой модели существует единственный (с точностью до постоянного множителя) собственный вектор валового выпуска  $X^*$  со строго положительными компонентами?
49. В каком случае открытой балансовой модели обратная матрица прямых затрат  $S = (E_n - A)^{-1}$  неотрицательна, и, следовательно, для любого вектора конечного выпуска  $B$  существует единственный неотрицательный вектор валового выпуска  $X$ ?



Задания 2 типа (задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем)

### Пример задач

1. Функция спроса на некоторый товар имеет вид:  $q = 60 - \sqrt{400 + p}$ , где  $q$  – количество товара (тыс.шт.);  $p$  – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений этой функции;
- 2) функцию цены в виде  $p = f^{-1}(q)$ ;
- 3) объём спроса при ценах на товар:  $p_1 = 500$ ;  $p_2 = 1200$ ;
- 4) цену за единицу товара, если  $q_1 = 20$ ;  $q_2 = 30$ , и выручку продавцов в каждом из этих случаев, а также построить график функции спроса  $q = 60 - \sqrt{400 + p}$ .

1.

2. Функция предложения некоторого товара на рынке имеет вид:  $q = \frac{1}{4} p^2 - 1$ , где  $q$  – количество предлагаемого товара (тыс. шт.);  $p$  – цена за единицу товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) область определения и множество значений функции  $q$ ;
- 2) объём предложения при цене за единицу товара  $p_1 = 12$  руб.;  $p_2 = 18$  руб.;
- 3) зависимость цены за единицу товара от объёма спроса, т.е. функцию  $p = \varphi^{-1}(q)$ , а также построить график функции  $q = \frac{1}{4} p^2 - 1$ .

2.

3. Функция спроса на рынке некоторого товара имеет вид:  $q = \frac{200}{p}$ , а функция предложения  $q = p - 10$ , где  $q$  – объём предложения (спроса) (тыс. шт.);  $p$  – цена единицы товара (руб.).

Требуется найти:

- 1) в каком диапазоне могут изменяться цены на рассматриваемый товар;
- 2) рыночное равновесие;
- 3) выручку продавца при продаже товара по равновесной цене;
- 4) величину излишков товара при  $p = 25$  руб. и величину дефицита при  $p = 15$  руб.;
- 5) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие после введения государством налога на каждую единицу товара в размере 1 руб. Сравнить суммы, полученные продавцом до и после введения налога;
- 6) новую функцию предложения и новое рыночное равновесие, если за каждую проданную единицу товара производители получают из бюджета дотацию в размере 1 руб. Сравнить суммы, получаемые продавцами до и после введения дотации;
- 7) количество товара (излишки продукта), закупаемого государством, и сумму, в которую ему это обходится, если оно для поддержания производителя решило установить твёрдую цену в 22 руб. за каждую единицу товара, а также сделать схематический чертёж.

**6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 15-20 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

**Текущая аттестация обучающихся.** Текущая аттестация обучающихся по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами СГТИ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

1. учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

2. степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;

3. уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

4. результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

**Промежуточная аттестация обучающихся.** Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами СГТИ и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» проводится в соответствии с учебным планом в соответствии с графиком проведения зачетов и экзаменов.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и ответом на зачете.

Знания умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**а) основная учебная литература:**

1. Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 179 с. — 978-5-7829-0534-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73309.htm>

2. Минько, Э. В. Методы прогнозирования и исследования операций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. В. Минько, А. Э. Минько. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 316 с. — 978-5-4486-0035-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70613.html>.

3. Яроцкая, Е. В. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Яроцкая. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 227 с. — 978-5-4486-0074-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69291.html>

**б) дополнительная учебная литература:**

1. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование в Excel [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Катаргин. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 83 с. — 978-5-4487-0456-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79835.html>.

2. Петров, А. Е. Математические модели принятия решений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. Е. Петров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 80 с. — 978-5-906953-14-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78572.html>.

3. Лихтенштейн, В. Е. Математическое моделирование экономических процессов и систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Е. Лихтенштейн, Г. В. Росс. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 129 с. — 978-5-4486-0350-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74969.html>.

4. Симак, Р. С. Экономико-математические методы и модели в социально-экономических исследованиях [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Р. С. Симак, Д. И. Васильев, Г. Г. Левкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 152 с. — 978-5-4486-0387-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76890.html>.

5. Экономико-математические методы и прикладные модели (2-е издание) [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. А. Половников ; под ред. В. В. Федосеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 302 с. — 5-238-00819-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52597.html>.

**8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

<b>Вид деятельности</b>	<b>Методические указания по организации деятельности обучающегося</b>
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом практических занятий, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; формирования умений использовать основную и дополнительную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию

	<p>практических умений обучающихся.</p> <p>Формы и виды самостоятельной работы обучающихся: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; поиск необходимой информации в сети Интернет; подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к экзамену).</p> <p>Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; основную и дополнительную литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы обучающихся, и иные методические материалы.</p> <p>Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.</p> <p>Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; рефлексия выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии – предоставление обратной связи; проведение устного опроса.</p>
Опрос	Устный опрос по основной терминологии может проводиться в процессе практического занятия в течение 15-20 мин. Позволяет оценить полноту знаний контролируемого материала.
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка к экзамену включает в себя три этапа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная работа в течение семестра;</li> <li>• непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;</li> <li>• подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) экзамена.</li> </ul> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» обучающиеся должны принимать во внимание, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить;</li> <li>• указанные в рабочей программе формируемые профессиональные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом;</li> </ul>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене;</li> <li>• готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара</li> </ul> |
|--|---|

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методы математического моделирования и прогнозирования экономики» необходимо использование следующих помещений:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (мебель аудиторная (столы, стулья, доска), стол, стул преподавателя) и технические средства обучения (персональный компьютер; мультимедийное оборудование);
- помещение для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГТИ.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде СГТИ из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

### **10.1 Лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft Open License, Windows 7 Professional.
2. Microsoft Office Professional.
3. WinRAR.
4. AST Test.
5. Антивирус Avira.
6. Графическая платформа labVIEW2012 для лабораторных практикумов.
7. Пакет программ 1С V8.3.
8. Система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD.
9. Система автоматизированного проектирования Mathcad V14.
10. Система автоматизированного проектирования – КОМПАС 3D V9.
11. Программное обеспечение для компьютерного лингафонного кабинета Linco v 8.2.

### **10.2. Электронно-библиотечная система:**

Электронная библиотечная система (ЭБС): <http://www.iprbookshop.ru>

### **10.3. Современные профессиональные баз данных:**

- Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

### **10.4. Информационные справочные системы:**

Компьютерная справочная правовая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru>

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по личному заявлению обучающегося разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья библиотека комплектует фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению их здоровья, предоставляет возможность удаленного использования электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в СГТИ.

В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале, оборудованные программами не визуального доступа к информации, экранными увеличителями и техническими средствами усиления остаточного зрения: Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная лупа; Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранный диктор; Microsoft Windows 7, Центр специальных возможностей, Экранная клавиатура.

## 12. Лист регистрации изменений

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета от «31» августа 2021 г. протокол № 1

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена решением Ученого совета на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 г. N 954	Протокол заседания Ученого совета от «31» августа 2021 года протокол № 1	01.09.2021
2.			
3.			