

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Социально-экономический институт

Кафедра высшей математики

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.10 МАТЕМАТИКА

Специальность 38.05.01 «Экономическая безопасность»

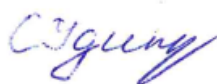
Специализация «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов»

Квалификация – экономист

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

Екатеринбург 2025

Разработчик: к.т.н., доцент



С.Н. Удинцева

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей математики

(протокол № 8 от «04» апреля 2025 года)

Заведующий кафедрой



С.С. Рублева

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института

(протокол № 3 от «03» июля 2025 года)

Председатель методической комиссии СЭИ



А.В. Чевардин

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ



Ю.А. Капустина

«03» июля 2025 года

Оглавление

1. Общие положения	
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	
с указанием отведенного на них количества академических часов	
5.1.Трудоемкость разделов дисциплины.....	
Очная форма обучения.....	6
Очно-заочная форма обучения.....	7
Заочная форма обучения.....	7
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	
5.4. Детализация самостоятельной работы	
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	
Основная и дополнительная литература.....	
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенций	
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Общие положения

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана, входящего в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов».

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Математика» являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 38.05.01 «Экономическая безопасность» (уровень специалитета), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14.04.2021 г. № 293;
- Учебные планы ОПОП ВО 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов» по очной, очно-заочной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 20.03.2025) и утвержденные ректором УГЛТУ (20.03.2025).

Обучение по образовательной программе 38.05.01 «Экономическая безопасность» специализация «Обеспечение экономической безопасности хозяйствующих субъектов» осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель освоения дисциплины – состоит в реализации требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования, в формировании компетенции ОПК-1 - способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

Задачи дисциплины:

1. Сообщить обучающимся основные фундаментальные законы математики и применяемый в экономических задачах математический инструментарий;
2. Развить навыки к самообразованию, логическому и алгоритмическому мышления;
3. Ознакомить обучающихся с ролью математики в современных экономических областях знаний;
4. Выработать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в литературе, связанной с будущей профессиональной деятельностью обучающихся;
5. Научить оперировать абстрактными объектами и адекватно употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей общепрофессиональной компетенции:

ОПК-1 - способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– фундаментальные законы и основные методы математики: линейной алгебры, аналитической геометрии, основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений, непосредственно связанных с экономической сферой профессиональной деятельности.

уметь:

– адекватно употреблять математический инструментарий, понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;
– доводить решения задач до приемлемого практического результата – числа, функции (ее графика), точного качественного вывода с применением адекватных вычислительных средств, таблиц, справочников, в том числе при использовании технологий онлайн-обучения;
– использовать в практической деятельности новые знания и умения.

владеть:

– способностью к самообразованию, для овладения доступными методами фундаментальной математики (математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры), используемых для решения экономических задач.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части, что означает формирование в процессе обучения у обучающегося основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранной специальности. Изучение дисциплины «Математика» позволяет обучающимся быть подготовленными к освоению обеспечиваемых дисциплин (см. табл.).

Перечень сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Сопутствующие	Обеспечиваемые
1. Физическая культура и спорт 2. Математика 3. Правоведение 4. Элективные курсы по физической культуре и спорту 5. Иностранный язык 6. Экономическая теория 7. Информатика 8. Экономика организации (предприятия) 9. Персональный менеджмент 10. Эконометрика 11. Психология командного взаимодействия и саморазвития 12. Безопасность жизнедеятельности 13. Основы технологии и организации лесозаготовительных производств / Основы технологии и организации деревообрабатывающих производств 14. Культура речи и деловые коммуникации 15. Основы делопроизводства 16. Погружение в университетскую среду 17. Основы российской государственности	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид учебной работы	Всего академических часов		
	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма

Контактная работа с преподавателем*:	88,6	42,6	18,9
лекции (ЛЗ)	36	18	8
практические занятия (ПЗ)	52	24	10
промежуточная аттестация	0,6	0,6	0,6
рецензирование контрольной работы	-	-	0,3
Самостоятельная работа обучающихся:	127,4	173,4	197,1
изучение теоретического курса	36	61	49
подготовка к текущему контролю	44	100	100
выполнение контрольной работы	-	-	35,7
подготовка к промежуточной аттестации	47,4	12,4	12,4
Вид промежуточной аттестации	Зачет Экзамен	Зачет Экзамен	Зачет Экзамен
Общая трудоемкость	216		

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1.Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения					
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛЗ	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Линейная алгебра	6	8	14	10
2	Векторная алгебра	6	10	16	10
3	Аналитическая геометрия	6	10	16	10
4	Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная	6	10	16	20
5	Интегральное исчисление ФОП	8	10	18	20
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	4	8	10
Итого по разделам		36	52	88	80
Промежуточная аттестация		-	-	0,6	47,4
Всего		216			

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛЗ	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Линейная алгебра	3	4	7	21
2	Векторная алгебра	3	4	7	21
3	Аналитическая геометрия	2	2	4	21
4	Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производ- ная	3	6	9	25
5	Интегральное исчисление ФОП	5	6	11	35
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	2	2	4	38
Итого по разделам		18	24	42	161
Контрольная работа		-	-	-	-
Промежуточная аттестация		-	-	0,6	12,4
Всего		216			

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	ЛЗ	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Линейная алгебра	1	1	2	18
2	Векторная алгебра	1	1	2	18
3	Аналитическая геометрия	2	2	4	20
4	Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производ- ная	1,5	2	3,5	21
5	Интегральное исчисление ФОП	1,5	2	3,5	34
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	2	3	38
Итого по разделам		8	10	18	149
Контрольная работа		-	-	0,3	35,7
Промежуточная аттестация		-	-	0,6	12,4
Всего		216			

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1 Линейная алгебра

Матрицы: основные понятия и определения. Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей. Умножение матриц. Обратная матрица. Системы линейных уравнений: основные понятия и методы их решения.

Раздел 2. Векторная алгебра

Геометрическое и аналитическое понятия вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их геометрический смысл.

Раздел 3. Аналитическая геометрия.

Способы задания уравнения прямой на плоскости в декартовой системе координат. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола).

Раздел 4. Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная.

Функции одной переменной: область определения, предел функции, непрерывность, классификация точек разрыва. Производная и дифференциал функции, геометрический и физический смысл. Производные высших порядков. Исследование графиков функций. Решение задач на экстремум.

Раздел 5. Интегральное исчисление ФОП

Понятие неопределённого интеграла, основные свойства, основные методы интегрирования. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства, формула Ньютона – Лейбница. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Обыкновенные дифференциальные уравнения: основные понятия, классификация. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час. (по формам обучения)		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Линейная алгебра	Расчетная работа	8	4	1
2	Векторная алгебра	Расчетная работа	10	4	1
3	Аналитическая геометрия	Расчетная работа	10	2	2
4	Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная	Расчетная работа	10	6	2
5	Интегральное исчисление ФОП	Расчетная работа	10	6	2
6	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Расчетная работа	4	2	2
Итого:			52	24	10

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час. (по формам обучения)		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Линейная алгебра	Изучение теоретического курса	2	6	3
		Подготовка к текущему контролю (тест)	8	15	15
2	Раздел 2. Векторная алгебра	Изучение теоретического курса	4	6	3
		Подготовка к текущему контролю (тест)	8	15	15
3	Раздел 3. Аналитическая геометрия	Изучение теоретического курса	4	6	5
		Подготовка к текущему контролю (тест)	8	15	15

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час. (по формам обучения)		
			очная	очно-заочная	заочная
4	Раздел 4. Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная	Изучение теоретического курса	8	10	6
		Подготовка к текущему контролю (тест)	8	15	15
5	Раздел 5. Интегральное исчисление ФОП	Изучение теоретического курса	6	15	14
		Подготовка к текущему контролю (тест)	8	20	20
6	Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Изучение теоретического курса	2	18	18
		Подготовка к текущему контролю (тест)	8	20	20
Итого по разделам			80	161	149
Контрольная работа		Выполнение контрольных работ	-	-	35,7
Подготовка к промежуточной аттестации		Подготовка к зачету и экзамену	47,4	12,4	12,4
Итого			127,4	173,4	197,1

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Жуковская, Т.В. Высшая математика в примерах и задачах : учебное пособие : в 2 ч. / Т.В. Жуковская, Е.А. Молоканова, А.И. Урусов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – Ч. 1. – 130 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498922 – Библиогр.: с. 127. – ISBN 978-5-8265-1710-9. – Текст: электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории : учебное пособие для вузов / А. Ю. Вдовин, Л. В. Михалева, В. М. Мухина [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9437-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/195419 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
3	Лунгу, К.Н. Высшая математика: руководство к решению задач / К.Н. Лунгу, Е.В. Макаров. – 3-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2013. – Ч. 1. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275606	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

	– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1500-1. – Текст : электронный.		
4	Гусак, А.А. Высшая математика : учебник : в 2 томах / А.А. Гусак. – 7-е изд. – Минск : ТетраСистемс, 2009. – Том 1. – 544 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572287 . – Библиогр.: с. 529. – ISBN 978-985-470-938-3. – Текст : электронный.	2009	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Математика для обучающихся первых курсов Уральского государственного лесотехнического университета : учебно-методическое пособие / А. Ю. Вдовин, И. Н. Демидова, Л. А. Золкина, В. М. Мухина [др.] ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет. – Екатеринбург, 2021. – 75 с. URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/10584 – ISBN 978-5-94984-779-4. – Текст : электронный.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*Прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн (<http://biblioclub.ru/>), электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/?=>), универсальная база данных East View (ООО «ИВИС») (<http://www.ivis.ru/>), содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Договоры с ЭБС заключаются университетом ежегодно.

Справочные и информационные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор заключается университетом ежегодно.
2. Справочно-правовая система «Система ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru/>). Доступ свободный.
3. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (<https://www.antiplagiat.ru/>). Договор заключается университетом ежегодно.
4. Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Доступ свободный

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary (<http://elibrary.ru/>). Доступ свободный.
2. Экономический портал (<https://instituciones.com/>). Доступ свободный.
3. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Доступ свободный.
4. Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Доступ свободный.
5. База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Доступ свободный.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция	Вид и форма контроля	Семестр очная форма обучения (курс заочная / очно-заочная)
ОПК-1 - способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	Текущий контроль: выполнение практических расчетов, тестирование. Выполнение контрольных работ для заочной формы обучения Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету, экзамену, защита контрольных работ (для заочной формы обучения)	1,2 (1 / 1)

Этап формирования компетенции:

ОПК-1 – первый (проведение занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача зачета и экзамена).

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели и критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме для получения зачета (промежуточная аттестация - зачет, формирование компетенции ОПК-1)

Показатель: количество правильных ответов. Критерии оценивания:

- знание фундаментальных законов и основных методов математики: линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии;
- умение адекватно употреблять математический инструментарий, понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;
- владение доступными методами фундаментальной математики (аналитической геометрии, линейной алгебры)

По итогам выполнения тестовых заданий результаты зачета производится по следующей шкале.

При правильных ответах на 51 и более баллов. Обучающийся для получения зачета должен успешно выполнить тест по каждому из разделов. Теоретическое содержание курса освоено полностью/частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено. Обучающийся демонстрирует способность применять математический инструментарий, используемый для решения задач. В этом случае проставляется оценка «зачтено». Обучающийся:

- *на пороговом, базовом и высоком уровнях* - способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

При правильных ответах на 51 и менее баллов, хотя бы по одному из разделов, считается, что теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; обучающийся не освоил математический инструментарий, используемый для решения задач. В этом случае проставляется оценка «не зачтено». Обучающийся:

- *на низком уровне* способен или неспособен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1)..

Показатели и критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы экзамена (промежуточная аттестация - экзамен, формирование компетенции ОПК-1)

Показатель: совокупность проявленных знаний, умений, навыков. *Критерии* оценивания:

- знание фундаментальных законов, теорем математики: математического анализа, основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений;

- умение адекватно употреблять математический инструментарий, понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;

- владение основными методами математики.

«5» (отлично): дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Окончательный ответ дается с адекватным использованием научных терминов с подробными и безошибочными выкладками, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Обучающийся

- *на высоком уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

«4» (хорошо) – дан достаточно полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки, существенно не влияющие на ход решения задачи или недочеты, исправленные обучающимся с помощью вопросов преподавателя. Обучающийся не в полной мере демонстрирует способность применять математический инструментарий, используемый при решении задач. Обучающийся

- *на базовом уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены ошибки в ходе выполнения задания, вследствие недостаточного понимания обучающимся базовых понятий дисциплины. В ответе отсутствуют выводы. Не в полной мере продемонстрированы умения решать типовые задачи дисциплины. Обучающийся не в полной мере демонстрирует способность применять математический инструментарий, используемый при решении задач. Обучающийся:

- *на пороговом уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

«2» (неудовлетворительно) - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения, задания билета выполнены не полностью или неправильно; нет ответов на дополнительные вопросы. Обучающийся не способен применять математический инструментарий, используемый для решения задач. Обучающийся:

- *на низком уровне* способен или неспособен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

Показатели и критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме на экзамене (промежуточная аттестация – экзамен, формирование компетенции ОПК-1)

Показатель: количество правильных ответов. *Критерии оценивания:*

- знание фундаментальных законов и основных методов математики: математического анализа, основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений;
- умение адекватно употреблять математический инструментарий, понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;
- владение доступными методами математического анализа.

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале.

При правильных ответах на:

86-100 % заданий – оценка **«5» (отлично)**: теоретическое содержание курса освоено полностью/частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, обучающийся способен применять математический инструментарий, используемый при решении задач. Обучающийся

- *на высоком уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

71-85 % заданий – оценка **«4» (хорошо)**: обучающийся не в полной мере демонстрирует способность применять математический инструментарий, используемый при решении экономических задач. Обучающийся

- *на базовом уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

51-70 % заданий – оценка **«3» (удовлетворительно)**: не в полной мере продемонстрированы умения решать типовые задачи предмета. Обучающийся не в полной мере демонстрирует способность применять математический инструментарий, используемый при решении задач. Обучающийся

- *на пороговом уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

Менее 51 % - оценка **«2» (неудовлетворительно)**: обучающийся не способен применять математический инструментарий, используемый при решении задач. Демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения, задания билета выполнены не полностью или неправильно; нет ответов на дополнительные вопросы. Обучающийся

- *на низком уровне* способен или не способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

Показатели и критерии оценивания выполнения практических заданий (текущий контроль, формирование компетенции ОПК-1)

Показатели: выполнение практических заданий (решение задач). *Критерии оценивания:* - знание фундаментальных законов и основных методов математики: математического анализа, основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений;

- умение адекватно употреблять математический инструментарий, понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;
- владение доступными методами математического анализа.

«5» (отлично): выполнены все задания практических работ без замечаний.

Обучающийся:

- *на высоком уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

«4» (хорошо): выполнены все задания практических работ с несущественными замечаниями. Обучающийся не в полной мере демонстрирует способность применять математический инструментарий, используемый при решении задач. Обучающийся:

- *на базовом уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

«3» (удовлетворительно). Допущены ошибки в ходе выполнения задания, вследствие недостаточного понимания обучающимся базовых понятий дисциплины. Не в полной мере продемонстрированы умения решать типовые задачи. Обучающийся не в полной мере демонстрирует способность применять математический инструментарий, используемый при решении задач. Не в полной мере продемонстрированы умения решать типовые задачи дисциплины. Обучающийся:

- *на пороговом уровне* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ. Обучающийся не способен применять математический инструментарий, используемый для решения задач. Обучающийся:

- *на низком уровне* способен или не способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

Показатели и критерии оценивания контрольной работы (промежуточный контроль, формирование компетенции ОПК-1) по заочной форме обучения

Показатели: выполнение всех заданий контрольной работы. *Критерии* оценивания:

- знание фундаментальных законов, теорем и основных методов математики: математического анализа, основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений;

- умение адекватно употреблять математический инструментарий, понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;

- умение анализировать и применять при решении заданий фундаментальные законы, теоремы и основные методы математики.

Предусмотрено по одной контрольной работе в каждом семестре.

Показатель выполнения контрольной работы –

- **зачтено:** обучающийся для получения зачета по контрольной работе должен успешно (более 50 процентов), выполнить задания по каждому из разделов. Обучающийся демонстрирует способность применять математический инструментарий, используемый при решении экономических задач. Обучающийся

- *на высоком, базовом, пороговом уровнях* способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

- **не зачтено** (освоение компетенция на низком уровне) – хотя бы один из разделов, входящих в контрольную не освоен обучающимся (выполнен менее чем на 51 процент). Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных за-

даний либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; обучающийся не освоил математический инструментарий, используемый для решения экономических задач. Обучающийся

на низком уровне способен или неспособен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты (ОПК-1).

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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Матрицы: основные понятия и определения.
2. Линейные операции над матрицами, их свойства
3. Умножение матриц.
4. Вычисление определителей.
5. Обратная матрица.
6. Системы линейных уравнений: основные понятия и методы их решения.
7. Геометрическое и аналитическое понятия вектора.
8. Линейные операции над векторами, их свойства.
9. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их геометрический смысл.
10. Способы задания уравнения прямой на плоскости в декартовой системе координат.
11. Взаимное расположение прямых на плоскости.
12. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола).

Пример (фрагмент) содержания практического занятия по линейной алгебре

1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $C = A^T - 2B$.

1.2. Дано: $A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 \\ 2 & 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $A \cdot B$.

1.3. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 6 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 4 \end{vmatrix}$.

1.4. Решить систему линейных уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 1, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3, \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 2. \end{cases}$$

Примерные тестовые задания (текущий контроль)

Семестр 1

Образец тестового задания к разделу «Линейная алгебра»

1. Дано $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$. Тогда $B^T - 3A$ равно...
2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \end{pmatrix}$, $D = (3 \ -1)$, $F = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$. Установите соответствие между произведением матриц 1) AB ; 2) BF ; 3) CD ; 4) FA и их результатом
а) $\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$; в) $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 5 & 5 \\ -1 & -2 \end{pmatrix}$; е) не выполнимо.
3. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} -2 & -1 & -3 \\ 1 & 0 & 0 \\ 3 & -4 & 2 \end{vmatrix}$..
4. Решить систему линейных уравнений методом Крамера, матричным методом и методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 9, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = -2, \\ 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 7. \end{cases}$$
5. Для матрицы $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ обратная имеет вид ...

Образец тестового задания к разделу «Векторная алгебра»

1. Координаты вектора $\overrightarrow{AB} + \vec{a}$ при $A(3; -5; 1)$, $B(5; -8; 4)$ и $\vec{a} = (-1; 0; 2)$ равны...
2. Проекция вектора $\overrightarrow{AB}$ на $2\overrightarrow{BC}$ при $A(-3; -1; 2)$, $B(-1; 0; 1)$, $C(0; 2; 3)$ равна
3. При каком значении k векторы $\vec{a} = (1; 2; k)$ и $\vec{b} = (4; -2; -1)$ будут перпендикулярны?
4. Если даны векторы $\vec{a} = 3\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ и $\vec{b} = (1; 2; -1)$. То координаты векторного произведения $(2\vec{a} + \vec{b}) \times \vec{b}$ равны:
5. Объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{c} = 3\vec{i} - 6\vec{j} + 2\vec{k}$ равен...

Образец тестового задания к разделу «Аналитическая геометрия»

1. Угловой коэффициент прямой, перпендикулярной $-4x - y - 3 = 0$ равен...
2. Уравнение прямой, проходящей через точки $A(2; 3)$ и $B(-1; 0)$ имеет вид...
3. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $M(-1; 4)$ перпендикулярно прямой $7x - 6y + 2 = 0$.
4. Установите соответствие между уравнениями и линиями, которые задают эти уравнения

$$1) \frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{7} = 1; \quad 2) \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{7} = 1; \quad 3) \frac{x^2}{5} + \frac{y}{7} = 1.$$
 а) окружность; б) эллипс; в) гипербола; г) парабола.
5. Найти радиус окружности $x^2 + y^2 + 10y + 16x - 11 = 0$.

Контрольная работа № 1
для заочной формы обучения (текущий контроль)

Раздел 1 «Линейная алгебра»

1.1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $C = B + A^T$.

1.2. Дано $A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$. Найти матрицу $A \cdot B$.

1.3. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -2 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & -1 \end{vmatrix}$.

1.4. Решить систему уравнений
$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 + 3x_3 = 1, \\ x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 3, \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 2. \end{cases}$$

Раздел 2. Векторная алгебра

2.1. Найти координаты вектора $\overrightarrow{AB}$ и его длину, если $A(-3; -2; 1)$, $B(4; -6; 2)$.

2.2. Даны векторы $\vec{a} = (-1; 3; -1)$, $\vec{b} = \overrightarrow{BC}$, $B(2; -3; -1)$, $C(2; -3; 0)$. Найти вектор $2\vec{a} - \vec{b}$.

2.3. Найти скалярное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если $|\vec{a}| = \sqrt{2}$, $|\vec{b}| = 3$ и угол между ними 45° .

2.4. Найти косинус угла между векторами $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ и $\vec{b} = (1; 3; -1)$.

2.5. Найти векторное произведение векторов $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 4\vec{j} + 2\vec{k}$.

2.6. Найти объём пирамиды, построенной на векторах $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{k}$, $\vec{c} = \vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$.

Раздел 3. Аналитическая геометрия

3.1. Найти уравнение медианы CD треугольника ABC, если вершины имеют координаты: $A(-6; -3)$, $B(10; -1)$, $C(11; -5)$.

3.2. Найти уравнение прямой, проходящей через точку $A(-6; -3)$, перпендикулярно прямой $6x - 3y + 1 = 0$.

3.3. Указать уравнение окружности, которая проходит через точку $A(11; 8)$ с центром в точке $C(-1; 3)$.

3.4. Найти радиус окружности $x^2 + 10x + y^2 + 6y = 2$.

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Функция. Область определения функции. Свойства и графики основных элементарных функ-

ций.

2. Предел функции в бесконечности. Предел функции в точке.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
4. Правила предельного перехода (теоремы о пределе суммы, произведения, частного).
5. Замечательные пределы. Примеры.
6. Функция, непрерывная в точке. Основные теоремы о непрерывных функциях.
7. Производная. Задачи, приводящие к понятию производной. Механический смысл производной. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к кривой.
8. Дифференцируемость функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью.
9. Правила дифференцирования (теоремы о производной суммы, произведения, частного). Производные основных элементарных функций.
10. Производная функции, заданной неявно. Производные высших порядков.
11. Применение производной к вычислению пределов. Правило Лопиталя.
12. Основные теоремы дифференциального исчисления. Приложения производной к вычислению пределов. Правило Лопиталя.
13. Ряд Тейлора. Разложение функций $\sin x$, $\cos x$, e^x в ряд Тейлора.
14. Монотонность функции. Достаточные условия монотонности. Необходимые условия.
15. Экстремум функции. Необходимый признак экстремума. Достаточные признаки существования экстремума.
16. Выпуклость функции. Точки перегиба. Достаточные условия выпуклости функции.
17. Схема построения графиков функций одной переменной.
18. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Формулы и правила интегрирования.
19. Методы интегрирования. Интегрирование тригонометрических функций.
20. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла и его геометрический смысл.
21. Геометрические приложения определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения. Несобственные интегралы.
22. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Решение линейных и однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
23. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши

Примерные тестовые задания (текущий контроль)

Семестр 2

Образец тестового задания к разделу «Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная»

1. Дана функция $y = \sqrt{x^2 + x - 6} + 5$. Тогда ее областью значений является множество...
2. Число точек разрыва функции $y = \frac{1}{(x-5)(x+3)^2}$ равно...
3. При использовании правила Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{3x}}{1 - e^{4x}}$ равен ...
4. Найти производную функции $y = e^{3x} \cdot \arctg 2x$.
5. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y = \frac{x^3}{3} - x + 1$ в точке $x_0 = 3$ равен ...
6. Укажите длину интервала выпуклости вверх графика функции $y = \frac{x^4}{2} + 2x^3 - 9x^2 - 1$.

Образец тестового задания к разделу «Интегральное исчисление ФОП»

1. Множество первообразных функции $f(x) = \frac{x+5}{x+2}$ имеет вид ...
2. Найти $\int \sin^3 x \cos x dx$.
3. Площадь области, ограниченной линиями $y = 5 - x^2$, $y = 1$ равна...
4. Вычислите: $\int_0^1 x e^{-2x} dx$
5. Несобственный интеграл $\int_3^{+\infty} (x-2)^{-4} dx$ равен ...

Образец тестового задания к разделу «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

1. Найдите общее решение дифференциального уравнения: $x^2 y' = (1-x)y$
2. Если $y(x)$ – решение уравнения $y' = \frac{y-1}{x}$, удовлетворяющее условию $y(2) = 3$, тогда $y(1)$ равно ...
3. Общим решением дифференциального уравнения $y' - 3x^2 y = x e^{x^3}$ является функция...
4. Задано дифференциальное уравнение $y'' + 4y' - 3y = 0$. Тогда соответствующее ему характеристическое уравнение имеет вид
5. Частному решению линейного неоднородного дифференциального уравнения $y'' - 5y' + 6y = x + 1$ по виду его правой части соответствует функция...

Контрольная работа № 2 для заочной формы обучения (текущий контроль)

Раздел 4. Начала математического анализа, функции одной переменной (ФОП), предел, непрерывность, производная

Найти пределы:

а).	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}$	б).	$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{\sqrt{x+12} - \sqrt{4-x}}{x^2 + 2x - 8}$
в).	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10x - 7}{3x^4 + 2x^3 + 1}$	г).	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 8x}{x \cdot \sin 4x}$

Найти производные следующих функций:

а).	$y = \sqrt[3]{x^4 + 5x^2}$	б).	$y = \frac{1 - \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg} x}$
в).	$y = \sin^3 5x \cdot x$	г).	$y = e^{2 + \operatorname{ctg} x}$
д).	$y = \operatorname{arctg} 2x + \frac{1}{x}$	е).	$y = \ln(\cos x)$

Исследовать функции и построить их графики:

а).	$y = x^3 + x^2 - 8x + 7$	б).	$y = \frac{x^2}{x + 3}$
-----	--------------------------	-----	-------------------------

Раздел 5. Интегральное исчисление ФОП

Найти неопределённые интегралы:

а).	$\int (6x - 2) dx$	б).	$\int \frac{dx}{3 - 4x}$
в).	$\int \frac{x dx}{\cos^2 4x}$	г).	$\int \sin 2x \cdot \cos 6x dx$

2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y^2 = x + 1, \quad x = 0$$

Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Решить дифференциальные уравнения:

а).	$\sqrt{y^2 + 1} = xy y'$	б).	$y' - \frac{3y}{x+1} = (x+1)^4$
-----	--------------------------	-----	---------------------------------

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенций

По компетенции в зависимости от уровня освоения преподаватель выставляет следующие оценки: «зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соответствие шкалы оценок и уровней сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено, отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся способен применять математический инструментарий для решения экономических задач, дает полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показывает совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрывает основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Окончательный ответ дается с адекватным использованием научных терминов с подробными и безошибочными выкладками, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Базовый	Зачтено, хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся не в полной мере демонстрирует способность применять математический инструментарий для решения экономических задач. При этом дан достаточно полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки, существенно не влияющие на ход решения задачи или недочеты, исправленные обучающимся с помощью вопросов преподавателя
Пороговый	Зачтено, удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся не в полной мере демонстрирует способность применять математический инструментарий для решения экономических задач, дает неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены ошибки в ходе выполнения задания, вследствие недостаточного понимания обучающимся базовых понятий предмета. В ответе отсутствуют выводы. Не в полной мере продемонстрированы умения решать типовые задачи предмета
Низкий	Не зачтено, неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен применять математический инструментарий для решения экономических задач. Демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения, задания билета выполнены не полностью или неправильно; нет ответов на дополнительные вопросы.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Занятия лекционного типа	В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций обучающимся рекомендуется: - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на темы, формулировки, определения, раскрывающие содержание тех или иных объектов, элементов, научные выводы и практические рекомендации; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

	В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, раскрывающие подробнее решение. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.
Занятия семинарского типа (практические занятия)	Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. На практических занятиях рассматриваются задачи, на темы, разобранные на лекциях.
Самостоятельная работа (изучение теоретического курса, подготовка к практическим занятиям, контрольной работы)	Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по умению аргументировано использовать математические методы для решения поставленных задач. Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов). Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену/зачету. Тесты могут использоваться: - обучающимися при подготовке к зачету/экзамену в форме самопроверки знаний; - преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных и лекционных занятиях; - для проверки остаточных знаний обучающихся, изучивших данный курс. Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы. Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к выбору предлагаемых вариантов ответа. На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Выполнение индивидуальной контрольной домашней работы является частью самостоятельной работы обучающегося ИЗО и предусматривает индивидуальную работу обучающихся с учебной, технической и справочной литературой по соответствующим разделам курса. Обучающиеся выполняют задания по вариантам. Преподаватель кафедры осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи студенту; контроль над выполнением работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершенной работы. Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке до начала экзаменационной сессии. Обучающиеся, не выполнившие контрольные работы, к сдаче зачета, экзамена не допускаются. Работа должна быть аккуратно оформлена в печатном или письменном виде, удобна для проверки и хранения. Методические указания к выполнению контрольной работы приводятся в учебно-методическом пособии «Математика для обучающихся первых курсов Уральского государственного лесотехнического университета».

Подготовка к зачету, экзамену	Подготовка к зачету, экзамену предполагает: - изучение основной и дополнительной литературы - изучение конспектов лекций - тестирование по темам - выполнение заданий Оценка за зачет, экзамен выставляется по критериям, представленным в пункте 7.2.
-------------------------------	---

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов;
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Для достижения цели задач дисциплины используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетных работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор заключается университетом ежегодно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;
- платформа 1С: Предприятие 8. Договор №0164/ЗК от 31.05.2021 г. Срок действия: бессрочно;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;

- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;
- Apache HTTP-сервер (<httpd.apache.org>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;
- скриптовый язык общего назначения PHP (php.net) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress (wordpress.org) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется под лицензией GNU GPL;
- система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download/windows/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии PostgreSQL License;
- гипервизор VMware ESXi (<https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;
- платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) - программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU (GPL);
- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);
- приложение Apache JMeter (jmeter.apache.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, применяется согласно лицензии APACHE;
- Watir – библиотека для интерпретатора Ruby (<http://watir.com/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом для автоматизации тестов, распространяется по лицензии MIT;
- программное обеспечение для автоматизации тестирования настольных, мобильных и веб-приложений Sahi – программное обеспечение с открытым исходным кодом Open source, выпущен под лицензией Apache License 2.0;
- интерпретатор языка программирования Python (www.python.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется в соответствии с Лицензионным соглашением PSF и лицензией BSD;
- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;
- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;
- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);
- редактор изображений GIMP (<http://www.progimp.ru/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии General Public License GNU;
- пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0;
- программа для эмуляции работы сети NetEmul (<http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>)
- свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GPL.

Цифровые инструменты и сервисы *Инструменты для коммуникации*

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware

Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare

VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare

Инструменты для организации удаленной связи и видеоконференций

Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

Webinar (<https://webinar.ru/>) – платформа для вебинаров, обучения, распространяется по лицензии trialware;

Видеозвонки Mail.ru (<https://calls.mail.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare

Яндекс.Телемост (<https://telemost.yandex.ru/>) – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare

COMDI (<https://www.comdi.com/>) – сервис для онлайн-мероприятий, распространяется по лицензии trialware

Планирование времени и встреч

Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare

Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware

Инструменты для управления удаленной работой, командой

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware;

Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

VK WorkSpace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

Сервис Padlet (<https://ru.padlet.com/my/dashboard>) – распространяется по лицензии trialware

Инструменты для обмена информацией (совместное использование файлов)

Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware;

Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии trialware;

@Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware;

Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware

Конструкторы онлайн-курсов

CoreApp (<https://coreapp.ai/>) — это онлайн-платформа конструирования образовательных материалов и проверки знаний с обратной связью и электронным журналом, распространяется по академической лицензии

Eduardo (<https://eduardo.studio/>) – платформа для создания и запуска онлайн-курсов, распространяется по лицензии trialware;

iSpring (<https://www.ispring.ru/>) – платформа для онлайн-обучения, распространяется по лицензии trialware;

We.Study (<https://webinar.ru/products/westudy/>) – платформа для создания онлайн-курсов и организации обучения, распространяется по лицензии trialware;

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещение для проведения практических занятий, промежуточной аттестации.	Стол� компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещения для самостоятельной работы	Стол�, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования