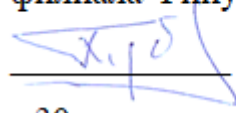


**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)
Владикавказский филиал Финуниверситета
Кафедра «Математика и информатика»**

Утверждаю
Директор Владикавказского
филиала Финуниверситета

Т.А. Хубаев
« 30 » июня 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:
38.03.04 Государственное и муниципальное управление,
образовательная программа
«Государственное и муниципальное управление»,
профиль «Государственное и муниципальное управление»**

2022
(год утверждения программы)

*Одобрено кафедрой «Математика и информатика»
(протокол № 12 от 25 мая 2023 г.)*

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине с указанием индикаторов их достижения, и планируемых результатов обучения.....	3
2. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	4
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	5
3.1. Учебно-тематический план.....	5
3.2. Содержание семинаров, практических занятий.....	6
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
4.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	8
4.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	10
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине	16
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	28
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	29
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	33
9.1 Комплект лицензионного программного обеспечения:	33
9.2 Современные профессиональные базы данных, и информационные справочные системы	33
9.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	33
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	34

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине с указанием индикаторов их достижения, и планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания) соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
УК-11	Способность к постановке целей и задач исследований, выбору оптимальных путей и методов их достижения	1. Аргументированно переходит от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации.	Знать: основные понятия и инструменты математики. Уметь: грамотно применять математические методы для решения поставленных задач.
		2. Обосновывает системную формулировку цели и постановку задачи управления.	Знать: особенности принятия управленческих решений. Уметь: грамотно применять математические методы и модели для решения поставленных задач.
		3. Взвешено и системно подходит к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора.	Знать: особенности интерпретации полученных результатов. Уметь: грамотно интерпретировать математические методы и модели для решения поставленных задач.
		4. Критически переосмысливает свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи.	Знать: основные понятия и инструменты математики. Уметь: грамотно применять математические методы для решения поставленных задач.
		5. Корректно использует процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования, анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов.	Знать: основные понятия и инструменты алгебры и аналитической геометрии. Уметь: грамотно применять математические методы для решения поставленных задач.
		6. Логично, последовательно и убедительно излагает в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы.	Знать: основные понятия и инструменты математического анализа. Уметь: грамотно применять математические методы для решения поставленных задач.

УК-13	Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, целей и формы участия государства в экономике.	Знать: фундаментальные понятия, идеи и инструменты дифференциального исчисления. Уметь: применять современный математический инструментарий для решения прикладных задач.
		2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.	Знать: фундаментальные понятия, идеи и инструменты математического анализа. Уметь: применять математический аппарат при моделировании финансово-экономических процессов, постановке и решении соответствующих задач и интерпретации получаемых результатов.

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах
с выделением объема аудиторной (лекции, семинары)
и самостоятельной работы обучающихся**

Вид учебной работы по дисциплине	Всего часов (в зач.ед. и часах)	1 семестр (в часах)	2 семестр (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	6 зач.ед. 216 час.	108	108
Контактная работа – Аудиторные занятия	100	34	34
Лекции	32	16	16
Семинары, практические занятия	68	34	34
Самостоятельная работа	116	58	58
Вид текущего контроля	Контрольная работа / Контрольная работа	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет / Экзамен	Зачет	Экзамен

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

3.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах						Форма текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия	Занятия в интерактивных формах		
1.	Тема 1. Числовые множества функции	5	3	1	2	2	2	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям. Контрольная работа.
2.	Тема 2. Предел и непрерывность	19	9	3	6	6	10	
3.	Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	31	17	5	12	12	14	
4.	Тема 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	31	17	5	12	12	14	
5.	Тема 5. Функции нескольких переменных	33	17	5	12	12	16	
6.	Тема 6. Дифференциальные уравнения	12	4	2	2	2	8	
7.	Тема 7. Векторы и матрицы	16	6	2	4	4	10	
8.	Тема 8. Системы линейных уравнений и неравенств	14	6	2	4	4	8	
9.	Тема 9. Линейное пространство	17	5	1	4	4	12	
10.	Тема 10. Линейные преобразования и квадратичные формы	16	6	2	4	4	10	
11.	Тема 11. Линейное программирование	22	10	4	6	6	12	
	В целом по дисциплине	216	100	32	68	68	116	Согласно учебному плану: контрольная работа
	Итого в %	100	46	32	68		54	

3.2. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях, рекомендуемые источники	Формы проведения занятия
Тема 1. Числовые множества и функции	1. Элементы теории множеств. 2. Кванторы. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1-7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 2. Предел и непрерывность	1. Числовые последовательности, предел последовательности и его свойства, монотонные, ограниченные последовательности. 2. Геометрическая и арифметические прогрессии. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1-7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	1. Производная функции, ее геометрический смысл, свойства производной. 2. Производная сложной и неявно заданной функций. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1-7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	1. Первообразная функции. 2. Неопределенный интеграл. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1-7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 5. Функции нескольких переменных	1. Пространство R_n . 2. Множества в пространстве R_n . <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1-7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 6. Дифференциальные уравнения	1. Социально-экономические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 2. Общее решение дифференциального уравнения. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1-7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 7. Векторы и матрицы	1. Арифметические векторы и их использование в экономике. 2. Геометрическая интерпретация векторов. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1-7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 8. Системы линейных уравнений и неравенств	1. Система линейных алгебраических уравнений. 2. Однородная и неоднородная система линейных уравнений. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1-7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях.

		ских занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 9. Линейное пространство	1. Линейное (векторное) пространство. 2. Линейная зависимость (независимость) системы векторов. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1–7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 10. Линейные преобразования и квадратичные формы	1. Линейные преобразования пространства R^n (линейные операторы). 2. Матрица линейного оператора. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1–7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.
Тема 11. Линейное программирование	1. Примеры линейных оптимизационных моделей в экономике. 2. Линейная производственная задача. <i>Рекомендуемые источники: 6.1–8, 7.1–7</i>	Самостоятельные работы. Участие в решении задач на практических занятиях. Собеседования по домашним заданиям.

При комплексном изучении дисциплины необходимо самостоятельно знакомиться с источниками, предложенными преподавателем, читать и анализировать предлагаемую преподавателями учебную и научную литературу.

По итогам самостоятельной работы у студента должен выработаться навык исследования конкретного вопроса в рамках дисциплины и представления самостоятельных выводов на основе изучения научных источников и дополнительной литературы. В ходе самостоятельной работы студент должен проявить заинтересованность в исследовании вопроса с практической точки зрения

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

4.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа является обязательной частью учебной деятельности. Она направлена на повышение активности студентов по всем направлениям профессиональной подготовки. Самостоятельная работа выполняет ряд важных функций: способствует усвоению знаний, формированию умений, навыков и компетенций; расширяет кругозор и усиливает потребность в самообразовании, развивает познавательные и творческие способности личности.

Самостоятельная работа студентов осуществляется во внеаудиторное время и способствует выработке навыков планирования и организации рабочего времени.

Основные формы внеаудиторной самостоятельной работы студентов: изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку; подготовка к лекциям и выполнение домашних заданий; подбор и изучение специальной литературы; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету и экзамену. Данные виды самостоятельной работы вовлекают студентов в учебный процесс, способствуют развитию критического мышления и умению работать в группе.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Числовые множества и функции	1. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение. 2. Конечные, счетные и несчетные множества. 3. Ограниченные и неограниченные множества.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 2. Предел и непрерывность	1. Простые и сложные проценты. 2. Нарращение и дисконтирование.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.

	3. Непрерывное начисление процентов.	
Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	1. Предельные и средние величины в экономике: предельные и средние издержки, предельная и средняя производительность труда. 2. Средняя и точечная эластичность функции.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	1. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. 2. Интегрирование рациональных функций.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 5. Функции нескольких переменных	1. Примеры функций нескольких переменных в экономике: функция полезности, многофакторные производственные функции (мультипликативная, Кобба-Дугласа). 2. Способы задания функции нескольких переменных.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 6 Дифференциальные уравнения	1. Общее решение дифференциального уравнения. 2. Частные решения дифференциального уравнения. Задача Коши.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 7. Векторы и матрицы	1. Линейные операции над векторами. 2. Скалярное произведение векторов.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 8. Системы линейных уравнений и неравенств	1. Определение решения системы линейных уравнений. 2. Эквивалентность систем линейных уравнений. 3. Совместные и определенные системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 9. Линейное пространство	1. Базис и размерность линейного пространства. 2. Координаты вектора в заданном базисе.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 10. Линейные преобразования и квадратичные формы	1. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
Тема 11. Линейное программирование	1. Постановка и различные формы записи задачи линейного программирования.	Работа с учебной литературой. Подготовка к семинарским и практическим занятиям.

	2. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.	ским занятиям. Выполнение домашних заданий. Выполнение заданий домашней самостоятельной работы.
--	--	---

4.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерный перечень вопросов дискуссии:

1. Элементы теории множеств.
2. Кванторы.
3. Числовые последовательности, предел последовательности и его свойства, монотонные, ограниченные последовательности.
4. Геометрическая и арифметические прогрессии.
5. Производная функции, ее геометрический смысл, свойства производной.
6. Производная сложной и неявно заданной функций.
7. Первообразная функции.
8. Неопределенный интеграл.
9. Пространство R_n .
10. Множества в пространстве R_n .
11. Социально-экономические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
12. Общее решение дифференциального уравнения.
13. Система линейных алгебраических уравнений.
14. Однородная и неоднородная система линейных уравнений.
15. Арифметические векторы и их использование в экономике.
16. Геометрическая интерпретация векторов.
17. Линейное (векторное) пространство.
18. Линейная зависимость (независимость) системы векторов.
19. Линейные преобразования пространства R_n (линейные операторы).
20. Матрица линейного оператора.
21. Примеры линейных оптимизационных моделей в экономике.

22. Линейная производственная задача.

Примерный перечень тем для подготовки презентаций:

1. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение.
2. Конечные, счетные и несчетные множества.
3. Ограниченные и неограниченные множества.
4. Простые и сложные проценты.
5. Наращение и дисконтирование.
6. Непрерывное начисление процентов.
7. Предельные и средние величины в экономике: предельные и средние издержки, предельная и средняя производительность труда.
8. Средняя и точечная эластичность функции.
9. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям.
10. Интегрирование рациональных функций.
11. Примеры функций нескольких переменных в экономике: функция полезности, многофакторные производственные функции (мультипликативная, Кобба-Дугласа).
12. Способы задания функции нескольких переменных.
13. Общее решение дифференциального уравнения.
14. Частные решения дифференциального уравнения. Задача Коши.
15. Определение решения системы линейных уравнений.
16. Эквивалентность систем линейных уравнений.
17. Совместные и определенные системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
18. Линейные операции над векторами. 2. Скалярное произведение векторов.
19. Базис и размерность линейного пространства.
20. Координаты вектора в заданном базисе.
21. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса.

22. Постановка и различные формы записи задачи линейного программирования.

23. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.

Примерный перечень тем контрольной работы:

1 семестр

1. Комплексные числа: алгебраическая и тригонометрическая формы задания. Операции над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня.

2. Матрицы. Операции над матрицами: транспонирование матрицы, умножение матрицы на число, сложение и вычитание матриц, умножение матриц, возведение матрицы в степень.

3. Определители матриц. Вычисления определителя 2-го и 3-го порядков.

4. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса с помощью элементарных преобразований.

5. Ранг матрицы, ранг системы векторов.

6. Обратная матрица. Решение матричного уравнения.

7. Системы линейных алгебраических уравнений

8. Решение системы линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера, методом Гаусса.

9. Определение базиса системы векторов.

10. Приведение квадратичной формы к нормальному виду методом Лагранжа.

11. Матрица квадратичной формы. Знакоопределенность квадратичной формы.

12. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.

13. Определение предела функции в точке. Односторонние пределы.

14. Первый и второй замечательные предел.

15. Определение асимптот графика функции. Виды асимптот.

16. Определение точки разрыва функции. Классификация точек разрыва.

17. Вычисление производной сложной функции.

18. Вычисление пределов функции по правилу Лопиталя.
19. Определение локального экстремума функции одной переменной. Необходимое, достаточное условия монотонности и локального экстремума.
20. Определения выпуклости, вогнутости и точки перегиба графика функции. Необходимое, достаточные условия выпуклости и точки перегиба.
21. Общая схема исследования функции одной переменной и построения графика.
22. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования: разложения, табличный, замена переменной, по частям.
23. Интегрирование рациональной дроби, тригонометрических и иррациональных выражений.
24. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Формула замены переменной в определенном интеграле.
25. Несобственные интегралы Методы их вычисления.
26. Экономические приложения производных и интегралов.

2 семестр

1. Область определения, линии уровня функции нескольких переменных.
2. Частные производные функции нескольких переменных.
3. Первый и второй дифференциалы.
4. Градиент, его свойства.
5. Производная по направлению функции нескольких переменных.
6. Локальные экстремумы функции нескольких переменных.
7. Условные экстремумы функции нескольких переменных.
8. Наибольшее и наименьшее значения функции нескольких переменных.
9. Повторные и кратные интегралы. Вычисление двойного интеграла сведением к повторному интегралу.
10. Несобственные кратные интегралы и методы их вычисления.
11. Экономические приложения теории функций нескольких переменных.
12. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.
13. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.

14. Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
15. Решение задачи Коши (начальной задачи).
16. Решение дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.
17. Построение общего решения ЛОДУ n -го порядка с постоянными коэффициентами.
18. Построение частного решения ЛНДУ n -го порядка с постоянными коэффициентами в случае правой частью специального вида (метод неопределенных коэффициентов).
19. Построение частного решения ЛНДУ методом вариации произвольных постоянных.
20. Способы задания множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение, декартово произведение.
21. Диаграммы Эйлера – Венна. Методы доказательства равенства множеств. Мощность множества. Конечные и счетные множества.
22. Метод математической индукции.
23. Высказывания, операции над высказываниями. Формулы логики высказываний. Таблицы истинности.
24. Эквивалентность формул. Основные эквивалентности.

Критерии балльной оценки:

5 баллов - Задание выполнено полностью: содержание отражает все аспекты, указанные в задании (даны полные ответы на все вопросы). Представленные вопросы изложены последовательно и логично. Использована профессиональная терминология. Оформление задания соответствует требованиям.

1–4 балла - Задание выполнено не полностью: содержание отражает не все аспекты, указанные в задании; встречаются нарушение последовательности и/или логичности в изложении. Имеются отклонения в оформлении задания. Нарушены сроки представления работы преподавателю.

0 баллов - Задание не выполнено и возвращается на доработку: содержание не отражает те аспекты, которые указаны в задании, или не соответствует требуемому объему. Отсутствует последовательность и/или логичность в изложении. Оформление задания не соответствует требованиям.

Критерии рейтинговой оценки обучающихся:

Рейтинговая оценка строится следующим образом:

1. Общая сумма баллов, которую студент должен набрать в течение семестра, равна 100 баллов. В течение семестра может быть набрано 40 баллов за текущую работу в семестре. На зачете/экзамене может быть получено 60 баллов.

2. Оценка ставится в зависимости от набранных баллов:

Количество баллов	Оценка	Критерии оценки
50-100	зачтено	Студент должен показать глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с практикой, участие в подготовке докладов по самостоятельным для изучения темам, выполнение текущей работы в семестре.
0-49	незачтено	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью вопросов преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы, невыполнение практических заданий.
86-100	отлично	Студент должен показать глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с практикой, участие в подготовке докладов по самостоятельным для изучения темам, выполнение текущей работы в семестре.
70-85	хорошо	Допущены некоторые незначительные ошибки и неточности при изложении материала.
50-69	удовлетворительно	Допущены некоторые значительные ошибки при изложении материала. Правильные ответы формулируются с помощью наводящих вопросов преподавателя
менее 50	неудовлетворительно	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью вопросов преподавателя сформулировать правильные ответы на вопросы, невыполнение практических заданий.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе 1 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Примеры оценочных средств для проверки индикаторов достижения компетенций, формируемых дисциплиной

Наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соответствующие индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
УК-11 Способность к постановке целей и задач исследований, выбору оптимальных путей и методов их достижения	1. Аргументированно переходит от первоначальной субъективной формулировки проблемы к целостному структурированному описанию проблемной ситуации.	Знать: основные понятия и инструменты математики. Уметь: грамотно применять математические методы для решения поставленных задач.	Компания по производству минеральных удобрений располагает тремя заводами А, Б, В. Свою продукцию она поставляет четырём потребителям I, II, III, IV. В таблице вариантов указаны производственные мощности заводов (тыс. т за некоторый промежуток времени), потребности потребителей и стоимости перевозки 1 тыс. т удобрений от заводов к потребителю. Составить план перевозок, при котором все удобрения с каждого завода была бы вывезены и потребности всех потребителей удовлетворены, наименьшей сто-

			имости. В ответе указать общую стоимость перевозок.
	2. Обосновывает системную формулировку цели и постановку задачи управления.	Знать: особенности принятия управленческих решений. Уметь: грамотно применять математические методы и модели для решения поставленных задач.	Известна величина основных фондов фирмы в момент t . Выбытие фондов происходит равномерно с коэффициентом пропорциональности, а увеличение фондов происходит также равномерно в результате инвестиций за год $***$ ден. ед. с коэффициентом $***$. В начальный момент времени величина основных фондов составляла $***$ ден. ед. Определить зависимость величины основных фондов от времени.
	3. Взвешено и системно подходит к анализу ситуации, формулировке критериев и условий выбора.	Знать: особенности интерпретации полученных результатов. Уметь: грамотно интерпретировать математические методы и модели для решения поставленных задач.	Даны функция спроса на некоторый товар и функция предложения этого товара (по вариантам). При каких значениях параметра p спрос относительно цены: эластичен; не эластичен?
	4. Критически переосмысливает свой выбор, сопоставляя с альтернативными подходами. Оценивает последствия принимаемых решений, учитывая неочевидные цепочки «последствия последствий» («причины причин») и контурные связи.	Знать: основные понятия и инструменты математики. Уметь: грамотно применять математические методы для решения поставленных задач.	В паутинообразной модели функция спроса имеет вид и функция предложения заданы (согласно варианта). Начальная цена равна 2 д.е. Выпишите общую формулу для последовательности цен. Исследовать на сходимость данную последовательность цен.
	5. Корректно использует процедуры целеполагания, декомпозиции и агрегирования,	Знать: основные понятия и инструменты алгебры и аналитической геометрии.	Определите, является ли международная тор-

	анализа и синтеза при решении практических задач управления и подготовке аналитических отчетов.	Уметь: грамотно применять математические методы для решения поставленных задач.	говля двух стран сбалансированной, если вектор национальных доходов этих стран (согласно варианта).
	6. Логично, последовательно и убедительно излагает в отчете цели, задачи, теорию и методологию исследования, результаты и выводы.	Знать: основные понятия и инструменты математического анализа. Уметь: грамотно применять математические методы для решения поставленных задач.	При подготовке к экзамену студент за t дней изучает часть курса и забывает часть (согласно варианта). Сколько дней надо затратить студенту на подготовку, чтобы была изучена максимальная часть курса?
УК-13 Способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, целей и формы участия государства в экономике.	Знать: фундаментальные понятия, идеи и инструменты дифференциального исчисления. Уметь: применять современный математический инструментарий для решения прикладных задач.	Число потенциальных покупателей данной продукции равно 1 (млн. чел.) О ее наличии в продаже в момент t знает $y(t)$ покупателей. Скорость изменения функции $y(t)$ пропорциональна числу знающих о продаже и числу незнающих о ней с коэффициентом 0,5. Известно, что в начальный момент $y(0)=0,1$ (млн. чел.). Через сколько суток о рекламируемой продукции будет известно не менее чем 90% потенциальных покупателей.
	2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным	Знать: фундаментальные понятия, идеи и инструменты математического анализа. Уметь: применять математический аппарат при моделировании финансово-экономических процессов, постановке и решении соответствующих задач и интерпретации получаемых результатов.	В паутинообразной модели функция спроса имеет вид и функция предложения заданы (согласно варианта). Начальная цена равна 2 д.е. Выпишите общую формулу для последовательности цен. Ис-

	бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.		следовать на сходимость данную последовательность цен.
--	---	--	--

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

1. Элементы теории множеств.
2. Кванторы.
3. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение.
4. Конечные, счетные и несчетные множества.
5. Ограниченные и неограниченные множества.
6. Множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел. Комплексные числа и действия над ними.
7. Модуль и аргумент комплексного числа.
8. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел.
9. Понятие функции.
10. Числовая функция одной переменной.
11. Способы задания функций.
12. График функции.
13. Свойства функций одной переменной: четность и нечетность, монотонность, выпуклость, периодичность, ограниченность.
14. Функциональные зависимости в экономике: функции полезности, однофакторные производственные функции, функции спроса и предложения.
15. Функции средних издержек и связь между ними ($ATC = AVC + AFC$).
16. Числовые последовательности, предел последовательности и его свойства, монотонные, ограниченные последовательности.
17. Геометрическая и арифметические прогрессии.
18. Простые и сложные проценты.
19. Нарращение и дисконтирование.
20. Непрерывное начисление процентов.

21. Паутинообразная модель рынка одного товара.
22. Последовательность цен и ее сходимость.
23. Предел функции в точке и на бесконечности.
24. Односторонние пределы.
25. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
26. Первый и второй замечательные пределы.
27. Сравнение бесконечно больших и бесконечно малых функций.
28. Эквивалентные бесконечно малые и их использование при вычислении пределов.
29. Непрерывность функции в точке и на множестве.
30. Свойства непрерывных функций.
31. Точки разрыва и их классификация.
32. Примеры непрерывных и разрывных функций в экономике: функция издержек, зависимость налоговой ставки от дохода (случай пропорционального и прогрессивного налога).
33. Асимптоты графика функции.
34. Асимптотическое поведение функций спроса Торнквиста.
35. Производная функции, ее геометрический смысл, свойства производной. Производная сложной и неявно заданной функций.
36. Предельные и средние величины в экономике: предельные и средние издержки, предельная и средняя производительность труда.
37. Средняя и точечная эластичность функции.
38. Эластичности спроса и предложения по цене, эластичность спроса по доходу.
39. Дифференцируемость функции, первый дифференциал и его геометрический смысл.
40. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.
41. Основные теоремы дифференциального исчисления: лемма Ферма, теоремы Ролля и Лагранжа. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
42. Монотонность функции.
43. Условие монотонности.

44. Экстремум функции.
45. Необходимые и достаточные условия экстремума.
46. Задача максимизации прибыли.
47. Моделирование налоговых поступлений в бюджет. Кривая Лаффера.
48. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
49. Производные и дифференциалы высших порядков.
50. Формула Тейлора.
51. Формула Маклорена.
52. Разложение элементарных функций по формуле Маклорена.
53. Выпуклость графика функции.
54. Точки перегиба.
55. Полное исследование функции и построение графика с помощью дифференциального исчисления.
56. Первообразная функции.
57. Неопределенный интеграл.
58. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям.
59. Интегрирование рациональных функций.
60. Определенный интеграл.
61. Формула Ньютона-Лейбница и ее применение.
62. Выпуск продукции за определенное время при заданном законе мгновенной мощности производства.
63. Среднее значение функции.
64. Средняя производительность труда, средняя капиталоотдача.
65. Несобственные интегралы.
66. Интеграл Пуассона.
67. Пространство R_n . Множества в пространстве R_n .
68. Функции нескольких переменных.

69. Примеры функций нескольких переменных в экономике: функция полезности, многофакторные производственные функции (мультипликативная, Кобба-Дугласа).

70. Способы задания функции нескольких переменных.

71. Поверхности (линии) уровня функции.

72. Кривые безразличия и изокванты.

73. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.

74. Частные производные функции нескольких переменных.

75. Дифференцируемость и дифференциал функции нескольких переменных.

76. Средняя и предельная производительность труда и капиталотдача.

77. Коэффициенты эластичности выпуска по труду и капиталу.

78. Предельные нормы замещения факторов производства.

79. Производная сложной функции.

80. Производная по направлению и градиент.

81. Локальный экстремум функции нескольких переменных.

82. Необходимые условия локального экстремума.

83. Достаточное условие для случая двух независимых переменных.

84. Условный экстремум.

85. Метод подстановки.

86. Метод множителей Лагранжа.

87. Задача потребительского выбора, экономический смысл множителей Лагранжа.

88. Глобальный экстремум.

89. Минимизация затрат и максимизация прибыли многопродуктовой фирмы.

90. Кратные интегралы.

91. Сведение кратного интеграла к повторному.

92. Понятие о числовых рядах.

93. Сходимость ряда. Сумма ряда. Вечная рента.

94. Социально-экономические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
95. Общее решение дифференциального уравнения.
96. Частные решения дифференциального уравнения.
97. Задача Коши.
98. Уравнения с разделяющимися переменными.
99. Однородные уравнения первого порядка.
100. Линейное уравнение первого порядка.
101. Уравнение Бернулли.
102. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Устойчивость решения.
103. Критерий устойчивости.
104. Система линейных алгебраических уравнений.
105. Однородная и неоднородная система линейных уравнений.
106. Определение решения системы линейных уравнений.
107. Эквивалентность систем линейных уравнений.
108. Совместные и определенные системы линейных уравнений.
109. Теорема Кронекера-Капелли.
110. Исследование и решение системы линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.
111. Общее решение системы линейных уравнений.
112. Частные решения системы линейных уравнений.
113. Базисные решения системы линейных уравнений.
114. Фундаментальная система решений однородной системы уравнений.
115. Общие решения однородной и неоднородной систем, связь между ними.
116. Прямые на плоскости.
117. Прямые и плоскости в пространстве.
118. Системы линейных алгебраических неравенств и их использование в экономике: бюджетные множества, ограничения по использованию ресурсов.

- 119. Поиск неотрицательных базисных решений системы линейных уравнений. Симплексные преобразования.
- 120. Арифметические векторы и их использование в экономике.
- 121. Геометрическая интерпретация векторов.
- 122. Линейные операции над векторами.
- 123. Скалярное произведение векторов.
- 124. Примеры скалярного произведения в экономике.
- 125. Длина вектора.
- 126. Угол между векторами.
- 127. Матрицы и их виды.
- 128. Линейные операции над матрицами.
- 129. Транспонирование матрицы.
- 130. Произведение матриц.
- 131. Свойства операций над матрицами.
- 132. Элементарные преобразования над строками и столбцами матриц.
- 133. Теорема о приведении произвольной матрицы к ступенчатой форме.
- 134. Ранг матрицы.
- 135. Невырожденность квадратных матриц.
- 136. Обратная матрица.
- 137. Свойства обратной матрицы.
- 138. Вычисление обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.
- 139. Определитель квадратной матрицы.
- 140. Миноры и алгебраические дополнения.
- 141. Разложение определителя по строке или столбцу.
- 142. Свойства определителя.
- 143. Критерий невырожденности матрицы.
- 144. Вычисление определителя с помощью элементарных преобразований.

145. Линейное (векторное) пространство.
146. Линейная зависимость (независимость) системы векторов.
147. Базис и размерность линейного пространства.
148. Координаты вектора в заданном базисе.
149. Преобразование координат вектора при замене базиса.
150. Линейные преобразования пространства R^n (линейные операторы).
151. Матрица линейного оператора.
152. Преобразование матрицы линейного оператора при замене базиса.
153. Собственные значения матрицы.
154. Характеристический многочлен матрицы.
155. Собственные векторы матрицы.
156. Линейная модель обмена (модель международной торговли).
157. Симметрические матрицы и квадратичные формы.
158. Приведение квадратичной формы к нормальному и каноническому виду. Кривые второго порядка.
159. Примеры линейных оптимизационных моделей в экономике.
160. Линейная производственная задача.
161. Постановка и различные формы записи задачи линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования.
162. Каноническая форма задачи линейного программирования.
163. Допустимые решения.
164. Свойства области допустимых решений.
165. Алгоритм симплексного метода линейного программирования.
166. Симплексный метод как метод направленного перебора базисных допустимых решений.
167. Критерий оптимальности.
168. Экономическая интерпретация задачи линейного программирования, симплексного метода, симплексных оценок.
169. Симметричная пара двойственных задач.
170. Экономическая интерпретация двойственной задачи.

171. Основное неравенство теории двойственности, его экономическая интерпретация.
172. Малая теорема двойственности.
173. Достаточное условие оптимальности пары взаимно двойственных задач.
174. Первая и вторая основные теоремы двойственности, их геометрическая и экономическая интерпретация.
175. Несимметричная пара двойственных задач.
176. Третья основная теорема двойственности, ее геометрическая и экономическая интерпретация.
177. Область устойчивости двойственных оценок.
178. Транспортная задача.
179. Задача, двойственная к транспортной.
180. Замкнутая транспортная задача и ее решение методом потенциалов.
181. Экономическая интерпретация оценок клеток, потенциалов поставщиков и потребителей.
182. Вырожденная транспортная задача.
183. Фиктивные поставки.
184. Открытая транспортная задача, фиктивные поставщики и потребители.
185. Обязательные и запрещенные поставки.

Пример содержания экзаменационного билета

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
2. Вычислите предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{x^4 - 5x^3 + 4}$.
3. Даны функция спроса на некоторый товар $D(p) = 82 - 15p - 10p^2$ и функция предложения этого товара $S(p) = 2p^2 + 3p - 2$, где p – цена товара в рублях. Вычислите эластичность спроса по цене в точке рыночного равновесия.
4. Найти промежутки монотонности функции $y = 1 - x \ln e^{-x}$.

5. Производительность труда одного рабочего за одну смену описывается функцией $p(t) = 8t - 0,5t^2$, где t – время в часах, $0 \leq t \leq 8$. Определите объем выпуска продукции за 5 рабочих дней бригадой, состоящей из 7 человек.
6. Найдите производную функции $f(t) = F(K(t), L(t))$ в точке $t = 0$, если $K(t) = 0,5t + 100$, $L(t) = 5000e^{0,02t}$, $F(K, L) = 3K^{0,3} L^{0,7}$.

6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, Б. А. Путко, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05820-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/513040> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.
2. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 239 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05822-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/513041> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.
3. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. Часть 3: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 416 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05823-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/513042> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

4. Путко, Б. А., Математика для экономистов и менеджеров: учебник / Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; под общ. ред. Н. Ш. Кремера. — Москва: КноРус, 2022. — 479 с. — ISBN 978-5-406-09054-1. — URL: <https://book.ru/book/942128> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

5. Введение в высшую математику: учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15087-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/511397> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

6. Попов, А. М. Высшая математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08550-1. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/474712> (дата обращения: 14.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

7. Попов, А. М. Высшая математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08552-5. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/474713> (дата обращения: 14.03.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

8. Кремер, Н. Ш. Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие: учебник для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 760 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14218-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/510448> (дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт. — Текст: электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал электронного обучения: [http:// el.fa.ru](http://el.fa.ru) Доступ по логину и паролю.
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Издательский дом ИНФРА-М». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «КноРус медиа». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
4. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Электронное издательство Юрайт». <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
5. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Объединенная редакция» <http:// el.fa.ru>. Доступ по логину и паролю.
6. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «НЭИКОН». <http:// el.fa.ru> Доступ по логину и паролю.
7. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Директ-Медиа» <http:// el.fa.ru> Доступ по логину и паролю.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы (приложения к рабочей программе) дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, с графиком консультаций преподавателя. Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования студентов, по результатам выполнения практических и самостоятельных работ, подготовки докладов и презентаций, участия в обсуждении вопросов.

Для изучения дисциплины аудиторные занятия (лекции, семинары) проходят по утвержденному расписанию, а текущие консультации по дисциплине – в соответствии с графиком, который формируется в начале семестра. Студенты

должны обратить внимание на перечень основных контрольных мероприятий, которые проводятся в соответствии с рабочей программой (приложением к рабочей программе) на текущий семестр. В течении семестра студенты выполняют контрольную работу. При решении задач контрольной работы студенты могут пользоваться рекомендованной литературой и Интернет-ресурсами. Контрольная работа выполняется на компьютере или на листах на усмотрение преподавателя.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с тематическим планом, при изложении материала используются презентации и фрагменты печатных материалов по теме лекции.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу (приложение к рабочей программе) дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить на бумажных носителях соответствующий материал, предоставленный преподавателем (таблицы, схемы, графики), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть материал предыдущей лекции по конспекту и/или основным литературным источникам, обратиться для консультации к преподавателю.

Основное внимание при проведении практических занятий уделяется развитию навыков использования и обоснования выбора технических и программных средств для выполнения поставленных задач. В ходе интерактивных занятий проводится разбор конкретных, максимально приближенных к реальной деятельности ситуаций и дискуссий. Проведение практических занятий осуществляется в компьютерных классах, которые позволяют студентам сформировать навыки работы с современными информационными технологиями и использовать их в профессиональной деятельности. Методика проведения занятий заключается в совместном/самостоятельном выполнении студентами и/или под руководством преподавателя заданий по изучаемым темам дисциплины.

Студентам следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям желательно использовать не только лекции, но и другую учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе выполнения задания давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. На практических занятиях используется проблемно-деятельностный подход для решения практических задач. Сущность проблемно-деятельностного обучения заключается в том, что в процессе учебных занятий создаются специальные условия, в которых обучающийся, опираясь на приобретенные знания, мысленно и практически действует в целях поиска и обоснования наиболее оптимальных вариантов ее решения. Создается проблемная задача, студенты знакомятся с задачей, анализируют ее, выделяют лежащее в ее основе противоречие, создают и обосновывают модель своих возможных действий по разрешению проблемной ситуации, пробуют разрешить возникшую проблему на основе имеющихся у них знаний, выстраивают модель своих действий по ее решению.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Проведение аудиторной самостоятельной работы предполагает командную работу при подготовке сообщений по анализу литературных источников (книг, статей, материалов конференций) на заданную тему и выполнение заданий практических работ (командное и/или индивидуальное).

Внеаудиторная самостоятельная работа предполагает индивидуальную работу по подготовке презентации и выступления по предложенной теме на основе разных литературных источников (книг, статей, Интернет-источников), выполнение контрольной работы, подготовку к зачету и экзамену.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой (приложением к рабочей программе) дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы Финансового университета (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел «Наш университет»; далее «Единая правовая база Финуниверситета»; подраздел «Методическая работа» - «Приказы Финуниверситета»).

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, выполнение домашней или контрольной работы) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным

аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;

– в книге или журнале, принадлежащем самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

– если книга или журнал являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

9.1 Комплект лицензионного программного обеспечения:

- 1) Антивирусная защита Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред;
- 2) Windows, Microsoft Office.

9.2 Современные профессиональные базы данных, и информационные справочные системы

Не используются

9.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются

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

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются следующие помещения:

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: 362002, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Молодежная, д.7, ауд. № 54

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол (студенческий) двухместный – 25 шт.

Стулья – 51 шт.

Доска меловая – 2 шт.

Кафедра – 1 шт.

Шкаф для документов – 2 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 1 шт.

Мультимедиа-проектор – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Программы для ЭВМ Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред;

2) Windows, Microsoft Office.

Учебная аудитория оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: 362002, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Молодежная, д.7, аудитория № 72.

Специализированная мебель:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол (двухместный) – 6 шт.

Стол компьютерный – 10 шт.

Стул – 27 шт.

Доска настенная – 1 шт.

Шкаф для документов – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 10 шт.

Мультимедиа-проектор – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Программы для ЭВМ Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред

2) Windows, Microsoft Office

362002, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Молодежная, д.7, кабинет № 55. Читальный зал:

Специализированная мебель:

Стол – 20 шт.

Стул – 40 шт.

Шкаф для книг – 4 шт.

Стеллаж книжный – 13 шт.

Стеллаж выставочный – 4 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 6 шт.

Телевизор – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Программы для ЭВМ Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред

2) Windows, Microsoft Office

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета.