ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 01C0DA760080ABC1BD44450BBAA22AE73F

Действителен с 16.03.2020 по 16.03.2021

Владелец: Ректор Манюшис Альгирдас Юозо

Дата: 2021-03-1

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра естественно-научных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

Математика

Направление подготовки	Государственное и муниципальное управление
Код	38.03.04
Направленность (профиль)	Управление крупными городами
Квалификация выпускника	Бакалавр

Москва
2020

1. ***Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы***

Компетенция	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Владение навыками составления бюджетной и финансовой отчетности, распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации	**Знать:** - основные принципы целеполагания и оценки альтернатив распределения финансовых ресурсов; - основные способы оценки финансовых результатов принятого управленческого решения, в том числе результатов деятельности организации; - основные документы бюджетной и финансовой отчетности в государственном и муниципальном секторах. **Уметь:** - оценивать финансовые результаты деятельности организаций государственного и муниципального сектора; - находить и анализировать финансовую информацию, необходимую для решения профессиональных задач; - анализировать и оценивать информацию о состоянии системы государственных и муниципальных финансов. **Владеть:** - методами поиска и анализа информации о состоянии государственных и муниципальных финансов; - навыками составления бюджетной и финансовой отчетности, - навыками распределения ресурсов с учетом последствий влияния различных методов и способов на результаты деятельности организации.
ПК-3 Умение применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом, принятия управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов	**Знать**: - принципы и методы государственного регулирования экономики в области отношений собственности и финансовых отношений; - совокупность экономических отношений в процессе формирования, распределения и использования публичных финансов; - теоретические основы налогообложения, характеристики налоговой системы России; - принципы формирования системы государственных и муниципальных финансов, бюджетов различных уровней, основные составляющие бюджетного процесса; - принципы выделения бюджетных ассигнований, сущность бюджетных рисков; - структуру государственных (муниципальных) активов, принципы и методы управления ими; - роль контрактной системы в обеспечении эффективности бюджетных расходов; - основные административные процессы в сфере государственных и муниципальных закупок; - государственную систему регистрации прав на жилье, сделок с ним и кадастрового учета объектов недвижимости. **Уметь:** - характеризовать систему налогообложения; - анализировать ситуацию в сфере налогообложения и налоговую информацию о состоянии системы государственных и муниципальных финансов, применять ее для решения профессиональных задач; - характеризовать систему управления государственными (муниципальными) активами; - обосновывать выбор методов управления государственными

	(муниципальными) активами; - с помощью экономического инструментария анализировать эффективность управления бюджетом и государственной (муниципальными) активами; - использовать современные методы управления бюджетными рисками; - сопровождать мероприятия осуществления государственного и муниципального закупок; - применять основные экономические методы для управления государственным и муниципальным имуществом; - принимать управленческие решения по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов. **Владеть:** - качественными и количественными методами оценки деятельности рыночных субъектов, результатов государственного регулирования экономики и учреждений государственного и муниципального управления; - приемами оценки сложившейся налоговой системы; - основными экономическими методами управления государственным и муниципальным имуществом, - экономическими подходами к обоснованию управленческих решений по бюджетированию и структуре государственных (муниципальных) активов; - правилами оформления документов в системе государственных и муниципальных закупок.

2. *Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы*

Дисциплина относится к базовой части учебного плана ОПОП.

Данная дисциплина взаимосвязана с другими дисциплинами, такими как: «Экономическая теория», «Социология», «Основы самообразования», «Информационные технологии в управлении», «Основы математического моделирования социально-экономических процессов», «Прогнозирование и планирование», «Методы принятия управленческих решений», «Экономика государственного и муниципального сектора крупных городов».

Изучение дисциплины позволит обучающимся реализовывать, общепрофессиональные и профессиональные компетенции в профессиональной деятельности.

В частности, выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с выбранными видами деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

Организационно-управленческая деятельность:

- организация исполнения полномочий органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, лиц, замещающих государственные и муниципальные должности, осуществление прав и обязанностей государственных и муниципальных предприятий и учреждений, научных и образовательных организаций, политических партий, общественно-политических, некоммерческих и коммерческих организаций;
- разработка и реализация управленческих решений, в том числе нормативных актов, направленных на исполнение полномочий государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, лиц, замещающих государственные и муниципальные должности, осуществление прав и обязанностей государственных и муниципальных

предприятий и учреждений, научных и образовательных организаций, политических партий, общественно-политических, некоммерческих и коммерческих организаций;
- участие в разработке социально ориентированных мер регулирующего воздействия на общественные отношения и процессы социально-экономического развития;
- участие в процессах бюджетного планирования и оценки эффективности бюджетных расходов;
- участие в обеспечении рационального использования и контроля ресурсов
- организационное обеспечение деятельности лиц, замещающих государственные должности Российской Федерации, государственные должности субъектов Российской Федерации, должности муниципальной службы;
- организационно-административное обеспечение деятельности государственных и муниципальных предприятий и учреждений, научных и образовательных организаций, политических партий, общественно-политических, некоммерческих и коммерческих организаций; организация контроля качества управленческих решений и осуществление административных процессов;
- организация взаимодействия с внешними организациями и гражданами;
-содействие развитию механизмов общественного участия в принятии и реализации управленческих решений;
- обеспечение исполнения основных функций, административных регламентов органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных предприятий и учреждений, научных и образовательных организаций, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций;

Коммуникативная деятельность:

участие в организации взаимодействия между соответствующими органами и организациями с институтами гражданского общества, средствами массовой коммуникации, гражданами;

участие в разрешении конфликтов в соответствующих органах и организациях;

участие в организации внутренних коммуникаций;

участие в обеспечении связей с общественностью соответствующих органов и организаций;

содействие развитию механизмов общественного участия в принятии и реализации управленческих решений;

поддержка формирования и продвижения имиджа государственной и муниципальной службы, страны и территории на основе современных коммуникативных технологий;

участие в подготовке и проведении коммуникационных кампаний и мероприятий в соответствии с целями и задачами государственного и муниципального управления.

Проектная деятельность:

- участие в разработке и реализация проектов в области государственного и муниципального управления;
- участие в проектировании организационных систем;
- проведение расчетов с целью выявления оптимальных решений при подготовке и реализации проектов; оценка результатов проектной деятельности;

Вспомогательно-технологическая (исполнительская):

- ведение делопроизводства и документооборота в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления, государственных и муниципальных предприятиях и учреждениях, научных и образовательных организациях, политических партиях, общественно-политических, некоммерческих и коммерческих организациях;

- осуществление действий (административных процедур), обеспечивающих предоставление государственных и муниципальных услуг в соответствии с законодательством Российской Федерации; технологическое обеспечение служебной деятельности специалистов (по категориям и группам должностей государственной гражданской и муниципальной службы);
- обеспечение исполнения основных функций, административных регламентов органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных предприятий и учреждений, научных и образовательных организаций, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	***Формы обучения***		
	Очная	***Очно-заочная***	***Заочная***
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	6/216	6/216	6/216
Контактная работа:			
Занятия лекционного типа	38	24	8
Занятия семинарского типа	38	28	12
Промежуточная аттестация: **Зачет / зачет с оценкой** / экзамен /	0,25	0,25	8
Самостоятельная работа (СРС)	139,75	163,75	188

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

4.1. Распределение часов по разделам/темам и видам работы

4.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						**Самостоятельная работа**
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные раб.*	*Иные занятия*	
1.	Числовые последовательности, пределы.	2		2				10
2.	Предел и непрерывность функции одной переменной	4		4				10
3.	Производная и дифференциал функции одной	4		4				8

	переменной							
4.	Исследование функций одной переменной	2		2				10
5.	Функции нескольких переменных	4		4				8
6.	Неопределенный интеграл	2		2				8
7.	Определенный интеграл	2		2				8
8.	Дифференциальные уравнения	2		2				8
9.	Матричная алгебра	2		2				10
10.	Определители, обратная матрица.	4		4				10
11.	Линейные пространства	1		1				10
12.	Векторные линейные пространства, линейные преобразования	1		1				10
13.	Ранг матрицы	2		2				10
14.	Системы линейных уравнений	4		4				10
15.	Задача линейного программирования	2		2				7,75
	Промежуточ-ная аттестация	0,25						
	Итого	216						

4.1.2.Очно-заочная форма обучения

№ п/п	**Раздел/тема**	**Виды учебной работы (в часах)**						
		Контактная работа						**Самостоятельная работа**
		Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные работы*	*Иные*	

1.	Числовые последовательности, пределы.	1		2				10
2.	Предел и непрерывность функции одной переменной	1		2				10
3.	Производная и дифференциал функции одной переменной	2		3				12
4.	Исследование функций одной переменной	2		3				12
5.	Функции нескольких переменных	4		2				12
6.	Неопределенный интеграл	2		2				10
7.	Определенный интеграл	1		2				10
8.	Дифференциальные уравнения	1		1				10
9.	Матричная алгебра	2		2				10
10.	Определители, обратная матрица.	2		2				10
11.	Линейные пространства	1		1				10
12.	Векторные линейные пространства, линейные преобразования	1		1				10
13.	Ранг матрицы	1		1				10
14.	Системы линейных уравнений	2		3				16
15.	Задача линейного программирования	1		1				11,75

	Промежуточная аттестация	0,25
	Итого	216

4.1.3. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел/тема	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Самостоятельная работа
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	*Иные учебные занятия*	*Практические занятия*	*Семинары*	*Лабораторные работы*	*Иные*	
1.	Числовые последовательности, пределы.	1		1				14
2.	Предел и непрерывность функции одной переменной			1				14
3.	Производная и дифференциал функции одной переменной	1						14
4.	Исследование функций одной переменной	1		1				14
5.	Функции нескольких переменных	1						14
6.	Неопределенный интеграл			1				12
7.	Определенный интеграл	1		1				12
8.	Дифференциальные уравнения			1				10
9.	Матричная алгебра	1		1				14
10.	Определители, обратная матрица.	1		1				14
11.	Линейные пространства			1				10
	Векторные			1				10

12.	линейные пространства, линейные преобразования							
13.	Ранг матрицы			1				12
14.	Системы линейных уравнений	1						12
15.	Задача линейного программирования			1				12
	Промежуточная аттестация	8						
	Итого	216						

4.2.Программа дисциплины, структурированная по темам / разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционного занятия
1	Числовые последовательности, пределы.	Множества и их обозначения. Вещественные числа и их основные свойства. Наиболее употребительные множества. Ограниченные (сверху, снизу) и неограниченные (сверху, снизу) множества. Наибольший (наименьший) элемент множества. Верхняя (нижняя) грань множества. Числовые последовательности и ее свойства. Ограниченные и неограниченные последовательности. Предел числовой последовательности и его свойства. Сходящиеся последовательности.
2	Предел и непрерывность функции одной переменной	Определение функции и основные понятия. Способы задания функции. Графики основных элементарных функций. Понятие сложной и обратной функции. Предел функции. Односторонние и двусторонние пределы. Бесконечно малые (бесконечно большие) величины и их связь с пределами функций. Основные приемы раскрытия неопределенностей при вычислении пределов. Первый и второй замечательные пределы. Второй замечательный предел в задаче о начислении процентов. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность основных элементарных функций.
3	Производная и дифференциал функции	Понятие производной функции одной переменной. Физический, геометрический и экономический смысл

	одной переменной	производной. Уравнение касательной. Понятие дифференцируемой функции. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости. Связь непрерывности и дифференцируемости функции одной переменной. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Понятие дифференциала и его геометрический смысл. Свойства дифференциала функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной и их свойства. Правило Лопиталя для вычисления пределов функции.
4	Исследование функций одной переменной	Понятие и признаки возрастания и убывания функции в точке и на интервале. Понятие об экстремумах функции одной переменной. Задача максимизации прибыли фирмы. Необходимый и достаточные признаки экстремумов функции одной переменной. Кривизна функции. Выпуклые (вогнутые) функции одной переменной. Необходимое и достаточное условия выпуклости (вогнутости). Точка перегиба. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты графика функции одной переменной. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика. Определение глобального максимума (минимума) функции одной переменной в области ее определения.
5	Функции нескольких переменных	Функции двух переменных. Понятие о линии уровня функции двух переменных. Обобщение на случай функций нескольких переменных Экономические иллюстрации (функции спроса и предложения, функция полезности, производственная функция). Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные по направлению функций нескольких переменных. Градиент функции нескольких переменных. Частные производные и частные дифференциалы. Полный дифференциал функции нескольких переменных. Экстремумы функций нескольких переменных.
6	Неопределенный интеграл	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной в интегрировании. Метод интегрирования по частям. Основные группы интегралов, берущихся по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей.
7	Определенный интеграл	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Особенности замены переменной и формулы интегрирования по частям для определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.

		Приложения определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Несобственный интеграл.
8	Дифференциальные уравнения	Общие сведения о дифференциальных уравнениях. Задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям. Понятие об общем и частном решениях дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
9	Матричная алгебра	Основные сведения о матрицах, виды матриц, сложение, умножение матриц, умножение на число, транспониование, свойства операций.
10	Определители, обратная матрица	Определение определителя, свойства определителя, алгебраические дополнения и миноры, алгоритмы вычисления определителей, разложение по строке и столбцу, теорема о существовании обратной матрицы, способы построения обратной матрицы, свойства обратных матриц, определители треугольной матрицы.
11	Линейные пространства	Определение линейного пространства, примеры, понятие размерности и базиса, линейная зависимость и линейная независимость элементов линейного пространства.
12	Векторные линейные пространства, линейные преобразования	Определение векторного пространства, операции с векторами, матрицы линейных преобразований, гомоморфизм и изоморфизм линейных пространств, примеры линейных преобразований векторных пространств.
13	Ранг матрицы	Определение ранга матрицы, элементарные преобразования матриц, не меняющие ранг, связь ранга с числом линейно независимых строк и столбцов, способы вычисления ранга матрицы, представление строк матрицы в виде линейной комбинации независимых строк, приведение сатрицы к треугольному виду с помощью элементарных преобразований.
14	Системы линейных уравнений	Общие понятия, матричное представление системы линейных уравнений, однородные и неоднородные системы. Системы с определителем, не равным нулю, метод обратной матрицы, формулы Крамера. Равносильность систем линейных уравнений при элементарных преобразованиях, теорема Кронекера-Капелли о совместности системы линейных уравнений, системы с рангом матрицы, меньшим числа переменных, размерность пространства решений, фундаментальная система решений одородной системы, общее решение неоднородной системы, метод Гаусса для нахождения ФСР и общего решения системы линейных уравнений.
15	Задача линейного	Общая математическая формулировка основной задачи

	программирования	линейного программирования. Симплекс-подход к решению задачи линейного программирования. Использование MS Excel для нахождения решения задачи линейного программирования

4.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
1	Числовые последовательности, пределы.	Рассмотрение примеров множеств. Рассмотрение примеров числовых последовательностей. Составление формулы общего члена числовой последовательности. Вычисление пределов числовых последовательностей.
2	Предел и непрерывность функции одной переменной	Вычисление пределов функций с использованием основных теорем о пределах. Нахождение односторонних пределов. Решение примеров на вычисление пределов функции в случае возникновения неопределенностей различных типов, отработка приемов устранения неопределенностей различных типов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение точек разрыва функции и определение их типов.
3	Производная и дифференциал функции одной переменной	Нахождение производной функции с использованием определения понятия производной. Нахождение производной функции с использованием правил дифференцирования и формул производных основных элементарных функций и вычисление значений производной в заданной точке. Нахождение производной сложной функции. Решение задач на определение угла наклона касательной к графику функции в заданной точке. Решение задач на нахождение дифференциала функции. Решение задач на нахождение производных и дифференциалов функции второго, третьего и других порядков. Вычисление пределов функций с применением правила Лопиталя.
4	Исследование функций одной переменной	Изучение алгоритма исследования функции. Решение задач на определение монотонности, экстремумов, кривизны функции. Нахождение асимптот функции. Построение графиков функций.
5	Функции нескольких переменных	Рассмотрение примеров функций нескольких переменных. Решение задач на нахождение градиента функции двух переменных. Нахождение частных производных и полных дифференциалов функции двух переменных. Решение задач на определение экстремумов функции двух переменных.
6	Неопределенный интеграл	Решение задач на нахождение неопределенного

		интеграла с использованием основных свойств неопределенных интегралов , а также применения методов непосредственного интегрирования, замены переменной и интегрирования по частям. Отработка навыков интегрирования рациональных дробей, тригонометрических функций.
7	Определенный интеграл	Решение задач на вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, с использованием основных свойств определенных интегралов. Решение задач на применение методов замены переменной и интегрирования по частям в определенных интегралах. Решение задач на составление формулы и вычисление площадей плоских фигур.
8	Дифференциальные уравнения	Рассмотрение примеров, приводящих к дифференциальным уравнениям. Решение задач на дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
9	Матричная алгебра	Решение задач на сложение матриц, умножение на число, произведение, возведение в целую положительную степень, транспонирование
10	Определители, обратная матрица	Решение задач на вычисление определителей матриц 2 и 3-его порядка, вычисление определителей порядка выше 3 с помощью разложения по столбцу или строке, нахождение обратной матрицы с использованием алгебраических дополнений.
11	Линейные пространства	Решение задач на построение базисов векторных пространств, определения образов пространств при линейных преобразованиях, решение задач на определение линейной зависимости векторов.
12	Векторные линейные пространства, линейные преобразования	Решение задач на определение ранга матрицы методом окаймляющих миноров и методом приведения к треугольной форме с помощью элементарный преобразований
13	Ранг матрицы	Решение задач на определение совместности системы, нахождения решения систем линейных уравнений методом Крамера и методом обратной матрицы. Определения размерности пространства решений и нахождение ФСР однородной системы при ранге матрицы меньше числа неизвестных с помощью приведения системы к треугольному виду методом Гаусса. Нахождение общего решения неоднородной системы как суммы частного решения и 13общего решения однородной.
14	Системы линейных уравнений	Сведение линейной оптимизационной задачи к задаче линейного программирования. Применение графического и симплекс-методов к решению задачи линейного программирования. Использование MS Excel для нахождения решения задачи линейного программирования

15	Задача линейного программирования	Общая математическая формулировка основной задачи линейного программирования. Симплекс-подход к решению задачи линейного программирования. Использование MS Excel для нахождения решения задачи линейного программирования

4.2.3. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы
1	Числовые последовательности, пределы.	Рассмотрение примеров множеств. Рассмотрение примеров числовых последовательностей. Составление формулы общего члена числовой последовательности. Вычисление пределов числовых последовательностей.
2	Предел и непрерывность функции одной переменной	Вычисление пределов функций с использованием основных теорем о пределах. Нахождение односторонних пределов. Решение примеров на вычисление пределов функции в случае возникновения неопределенностей различных типов, отработка приемов устранения неопределенностей различных типов. Исследование функций на непрерывность. Нахождение точек разрыва функции и определение их типов.
3	Производная и дифференциал функции одной переменной	Нахождение производной функции с использованием определения понятия производной. Нахождение производной функции с использованием правил дифференцирования и формул производных основных элементарных функций и вычисление значений производной в заданной точке. Нахождение производной сложной функции. Решение задач на определение угла наклона касательной к графику функции в заданной точке. Решение задач на нахождение дифференциала функции. Решение задач на нахождение производных и дифференциалов функции второго, третьего и других порядков. Вычисление пределов функций с применением правила Лопиталя.
4	Исследование функций одной переменной	Изучение алгоритма исследования функции. Решение задач на определение монотонности, экстремумов, кривизны функции. Нахождение асимптот функции. Построение графиков функций.
5	Функции нескольких переменных	Рассмотрение примеров функций нескольких переменных. Решение задач на нахождение градиента функции двух переменных. Нахождение частных производных и полных дифференциалов функции двух переменных. Решение задач на определение экстремумов функции двух переменных.

6	Неопределенный интеграл	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла с использованием основных свойств неопределенных интегралов , а также применения методов непосредственного интегрирования, замены переменной и интегрирования по частям. Отработка навыков интегрирования рациональных дробей, тригонометрических функций.
7	Определенный интеграл	Решение задач на вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, с использованием основных свойств определенных интегралов. Решение задач на применение методов замены переменной и интегрирования по частям в определенных интегралах. Решение задач на составление формулы и вычисление площадей плоских фигур.
8	Дифференциальные уравнения	Рассмотрение примеров, приводящих к дифференциальным уравнениям. Решение задач на дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
9	Матричная алгебра	Решение задач на сложение матриц, умножение на число, произведение, возведение в целую положительную степень, транспонирование
10	Определители, обратная матрица	Решение задач на вычисление определителей матриц 2 и 3-его порядка, вычисление определителей порядка выше 3 с помощью разложения по столбцу или строке, нахождение обратной матрицы с использованием алгебраических дополнений.
11	Линейные пространства	Решение задач на построение базисов векторных пространств, определения образов пространств при линейных преобразованиях, решение задач на определение линейной зависимости векторов.
12	Векторные линейные пространства, линейные преобразования	Решение задач на определение ранга матрицы методом окаймляющих миноров и методом приведения к треугольной форме с помощью элементарный преобразований
13	Ранг матрицы	Решение задач на определение совместности системы, нахождения решения систем линейных уравнений методом Крамера и методом обратной матрицы. Определения размерности пространства решений и нахождение ФСР однородной системы при ранге матрицы меньше числа неизвестных с помощью приведения системы к треугольному виду методом Гаусса. Нахождение общего решения неоднородной системы как суммы частного решения и 15общего решения однородной.
14	Системы линейных уравнений	Сведение линейной оптимизационной задачи к задаче линейного программирования. Применение графического и симплекс-методов к решению задачи линейного программирования. Использование MS Excel для нахождения решения задачи линейного

		программирования
15	Задача линейного программирования	Общая математическая формулировка основной задачи линейного программирования. Симплекс-подход к решению задачи линейного программирования. Использование MS Excel для нахождения решения задачи линейного программирования

5. *Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)*

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:
- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в **ПРИЛОЖЕНИИ** к РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины в процессе обучения.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Контролируемые разделы (темы)**	**Код контролируемой компетенции**	**Наименование оценочного средства**
1.	Теория множеств Числовые последовательности	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
2.	Предел и непрерывность функции одной переменной	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
3.	Производная и дифференциал функции одной переменной	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
4.	Исследование функций одной переменной	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
5.	Функции нескольких переменных	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
6.	Неопределенный интеграл	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
7.	Определенный интеграл	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
8.	Дифференциальные уравнения	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект

9.	Матричная алгебра	ОПК-5	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
10.	Определители, обратная матрица	ПК-3	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
11.	Линейные пространства	ПК-3	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
12.	Векторные линейные пространства, линейные преобразования	ПК-3	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
13.	Ранг матрицы	ПК-3	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
14.	Системы линейных уравнений	ПК-3	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект
15.	Линейное программирование	ПК-3	Опрос, проблемно-аналитические задания, информационный проект

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые вопросы

1. Составление формулы общего члена числовой последовательности.
2. Числовая последовательность и ее предел.
3. Вычисление пределов функций с использованием основных теорем о пределах.
4. Нахождение односторонних пределов.
5. Исследование функций на непрерывность.
6. Нахождение точек разрыва функции и определение их типов.
7. Нахождение производной функции с использованием определения понятия производной.
8. Нахождение производной функции с использованием правил дифференцирования.
9. Физический и геометрический смысл производной функции.
10. Основные правила и формулы дифференцирования.
11. Нахождение производной сложной функции.
12. Решение задач на определение угла наклона касательной к графику функции в заданной точке.
13. Производные и дифференциалы функций высших порядков.
14. Вычисление пределов функций с применением правила Лопиталя.
15. Исследование функции и построение графика функции.
16. Нахождение асимптот функции. Построение графиков функций.
17. Нахождение частных производных и полных дифференциалов функции двух переменных.
18. Основные методы интегрирования.
19. Нахождение неопределенного интеграла с использованием основных свойств неопределенных интегралов.
20. Нахождение неопределенного интеграла с использованием методов непосредственного интегрирования.
21. Нахождение неопределенного интеграла с использованием замены переменной.
22. Нахождение неопределенного интеграла с использованием интегрирования по частям.
23. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций.

24. Геометрический смысл определенного интеграла.
25. Основные приложения определенного интеграла.
26. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, с использованием основных свойств определенных интегралов.
27. Применение методов замены переменной и интегрирования по частям в определенных интегралах.
28. Составление формулы и вычисление площадей плоских фигур.
29. Матрицы, виды матриц, размерность.
30. Матричная алгебра.
31. Операции сложения матриц и умножения матрицы на число, свойства.
32. Операция умножения матриц, свойства.
33. Операция транспонирования матриц, свойства.
34. Определитель матрицы n–го порядка, свойства определителей.
35. Миноры и алгебраические дополнения.
36. Разложение определителя по элементам произвольной строки или столбца.
37. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы.
38. Треугольная (ступенчатая) матрица. Теорема о ранге треугольной (ступенчатой) матрицы.
39. Определение ранга матрицы методом миноров.
40. Определение ранга матрицы методом приведения к треугольной форме с помощью элементарных преобразований.
41. Треугольная (ступенчатая) матрица. Теорема о ранге треугольной (ступенчатой) матрицы.
42. Метод Гаусса приведения матрицы к треугольному виду.
43. Решение задач на вычисление определителей матриц 2-го и 3-го порядка.
44. Вычисление определителей порядка выше 3 с помощью разложения по столбцу или строке.
45. Обратная матрица, теорема о существовании и единственности обратной матрицы.
46. Нахождение обратной матрицы с использованием алгебраических дополнений.
47. Системы линейных уравнений, основная и расширенная матрицы системы, матричная форма записи системы линейных уравнений.
48. Совместность системы уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
49. Фундаментальная система решений однородной системы линейных уравнений.
50. Общее решение неоднородной системы уравнений.
51. Решение системы линейных алгебраических уравнений.
52. Нахождение решения систем линейных уравнений методом Крамера.
53. Нахождение решения систем линейных методом обратной матрицы.
54. Нахождение ФСР однородной системы при ранге матрицы меньше числа неизвестных с помощью приведения системы к треугольному виду методом Гаусса.
55. Нахождение общего решения неоднородной системы как суммы частного решения и общего решения однородной.

Типовые задания

1. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sin 3x}{\pi+2x}$

2. $\lim\limits_{x\to -1}\dfrac{\sqrt{4+x+x^2}-2}{x+1}$

3. $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{tg^2 3x}{2x}$

4. $\lim\limits_{x\to \infty}\dfrac{x^4+3x^3-2x^2}{7x^4-x^2+1}$

5. $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{x^3-6x^2+5x}{x^2-3x+2}$

1. $\int\dfrac{(\sqrt{x}-1)^2}{x}dx$; 2. $\int\dfrac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$; 3. $\int(x^3-3x^2+x+1)dx$

4. $\int\dfrac{1-\sin^3 x}{\sin^2 x}dx$; 5. $\int xe^{-x}dx$; 6. $\int \ln x dx$.

7. Вычислить определенные интегралы:

1. $\int\limits_1^e\dfrac{\ln^2 x}{x}dx$; 2. $\int\limits_2^9\sqrt[3]{x-1}dx$;

8. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$y=4-x^2;\ \ y=4+x;$

1. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:
$f(x)=-x^3+2x^2-x+3,\ \ A=\begin{pmatrix}-1 & 0\\ 3 & 2\end{pmatrix}.$

2. Найти ранг матрицы приведением к ступенчатому виду. Указать базисный минор.
$\begin{pmatrix}-2 & 0 & 8 & 1 & -5\\ 3 & -1 & 7 & 2 & 4\\ -8 & 2 & -6 & -3 & -13\\ 11 & -3 & 13 & 5 & 17\end{pmatrix}.$

3. Вычислить определитель $\begin{vmatrix}-2 & 3 & 5\\ 7 & -1 & 4\\ 9 & -8 & -6\end{vmatrix}.$

4. Найти матрицу, обратную к матрице $\begin{pmatrix}-2 & 3 & 5\\ 7 & -1 & 4\\ 9 & -8 & -6\end{pmatrix}.$

Типовые проблемно-аналитические задания

1.

В некоторой отрасли m заводов выпускают n видов продукции. Матрица $A_{m\times n}$ задает объемы продукции на каждом заводе в первом квартале, матрица $B_{m\times n}$ — соответственно во втором (a_{ij}, b_{ij}) — объемы продукции j-го типа на i-м заводе в 1-м и 2-м кварталах соответственно:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}; \qquad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 4 & 1 \\ 4 & 3 & 2 \\ 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

Найти:

а) объемы продукции;

б) прирост объемов производства во втором квартале по сравнению с первым по видам продукции и заводам;

в) стоимостное выражение выпущенной продукции за полгода (в долларах), если λ — курс доллара по отношению к рублю.

2.

Банк выплачивает ежегодно 5% годовых (сложный процент). Определить: *а*) размер вклада через 3 года, если первоначальный вклад составил 10 тыс. руб.; *б*) размер первоначального вклада, при котором через 4 года вклад (вместе с процентными деньгами) составит 10 000 руб.

У к а з а н и е. Размер вклада Q_t через t лет определяется по формуле $Q_t = Q_0 (1 + \frac{p}{100})^t$, где p — процентная ставка за год, Q_0 — первоначальный вклад.

Темы информационных проектов

1. Элементарные функции.
2. Дифференциальное исчисление.
3. Интегральное исчисление.
4. Дифференциальные уравнения.
5. Производные высших порядков.
6. Численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.
7. Применение производных в экономике.

5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Все задания, используемые для текущего контроля формирования компетенций условно можно разделить на две группы:

1. задания, которые в силу своих особенностей могут быть реализованы только в процессе обучения на занятиях (например, дискуссия, круглый стол, диспут, мини-конференция);
2. задания, которые дополняют теоретические вопросы (практические задания, проблемно-аналитические задания, тест).

Выполнение всех заданий является необходимым для формирования и контроля знаний, умений и навыком. Поэтому, в случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до зачета (экзамена). Вид заданий, которые

необходимо выполнить для ликвидации «задолженности» определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

1.Требование к теоретическому устному ответу

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к студенту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

2. Творческие задания

Эссе – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

Критерии оценивания - оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка *«хорошо»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная

часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если не выполнены никакие требования

3. Требование к решению ситуационной, проблемной задачи (кейс-измерители)

Студент должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи должны решаться студентами письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

Критерии оценивания – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

4. Интерактивные задания

Механизм проведения диспут-игры (ролевой (деловой) игры).

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям.

Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

5. Комплексное проблемно-аналитическое задание

Задание носит проблемно-аналитический характер и выполняется в три этапа. На первом из них необходимо ознакомиться со специальной литературой.

Целесообразно также повторить учебные материалы лекций и семинарских занятий по темам, в рамках которых предлагается выполнение данного задания.

На втором этапе выполнения работы необходимо сформулировать проблему и изложить авторскую версию ее решения, на основе полученной на первом этапе информации.

Третий этап работы заключается в формулировке собственной точки зрения по проблеме. Результат третьего этапа оформляется в виде аналитической записки (объем: 2-2,5 стр.; 14 шрифт, 1,5 интервал).

Критерий оценивания - оценка учитывает: понимание проблемы, уровень раскрытия поставленной проблемы в плоскости теории изучаемой дисциплины, умение формулировать и аргументировано представлять собственную точку зрения, выполнение всех этапов работы.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

6. Исследовательский проект

Исследовательский проект **–** проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата (объем: 12-15 страниц; 14 шрифт, 1,5 интервал).

Критерии оценивания - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

7. Информационный проект (презентация)

Информационный проект **–** проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации). Итоговым продуктом проекта может быть письменный реферат, электронный реферат с иллюстрациями, слайд-шоу, мини-фильм, презентация и т.д.

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

8. Дискуссионные процедуры

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

–лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

Критерии оценивания – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение

терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

9. Тестирование

Является одним из средств контроля знаний, обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка *«отлично»* ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка *«хорошо»* ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

10. Требование к письменному опросу (контрольной работе)

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

6.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 Основная учебная литература

1. Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия: учебник / А.П. Господариков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. —

СПб: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 105 с. — ISBN 978-5-94211-710-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71687.html

2. Высшая математика. Том 2. Начало математического анализа. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения: учебник / А.П. Господариков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 104 с. — ISBN 978-5-94211-711-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71688.html

6.2 Дополнительная учебная литература:

1. Горелов, В.И. Математика: сборник задач и упражнений / В.И. Горелов, О.Л. Карелова, Т.Н. Ледащева. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российская международная академия туризма, Университетская книга, 2016. — 112 с. — ISBN 978-5-98699-189-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/70538.html
2. Алексеев, Г. В. Курс высшей математики для гуманитарных направлений : учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-4497-0456-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/96847.html

6.3. Периодические издания

Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика
http://www.iprbookshop.ru/55893.html

7. *Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)*

1. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru/
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru/

8. *Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)*

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные

особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

- Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
- Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
- Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

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

1. Терминальный сервер, предоставляющий к нему доступ клиентам на базе Windows Server 2016
2. Семейство ОС Microsoft Windows
3. Libre Office свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом
4. Информационно-справочная система: Система КонсультантПлюс (Информационный комплекс)
5. Информационно-правовое обеспечение Гарант: Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (ЭПС «Система ГАРАНТ»)
6. Антивирусная система NOD 32
7. Adobe Reader. Лицензия проприетарная свободно-распространяемая.
8. Электронная система дистанционного обучения АНОВО «Московский международный университет». *https://elearn.interun.ru/login/index.php*

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

1. компьютеры персональные для преподавателей с выходом в сети Интернет;
2. наушники;
3. вебкамеры;
4. колонки;
5. микрофоны.

11.Образовательные технологии, используемые при освоении дисциплины

Для освоения дисциплины используются как традиционные формы занятий – лекции (типы лекций – установочная, вводная, текущая, заключительная, обзорная; виды лекций – проблемная, визуальная, лекция конференция, лекция консультация); и семинарские

(практические) занятия, так и активные и интерактивные формы занятий - деловые и ролевые игры, решение ситуационных задач и разбор конкретных ситуаций.

На учебных занятиях используются технические средства обучения мультимедийной аудитории: компьютер, монитор, колонки, настенный экран, проектор, микрофон, пакет программ Microsoft Office для демонстрации презентаций и медиафайлов, видеопроектор для демонстрации слайдов, видеосюжетов и др. Тестирование обучаемых может осуществляться с использованием компьютерного оборудования университета.

11.1. В освоении учебной дисциплины используются следующие традиционные образовательные технологии:

- чтение проблемно-информационных лекций с использованием доски и видеоматериалов;
- семинарские занятия;
- контрольные опросы;
- консультации;
- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками;
- тестирование по основным темам дисциплины.

11.2. Активные и интерактивные методы и формы обучения

Из перечня видов: («*мозговой штурм», анализ НПА, анализ проблемных ситуаций, анализ конкретных ситуаций, инциденты, имитация коллективной профессиональной деятельности, разыгрывание ролей, творческая работа, связанная с освоением дисциплины, ролевая игра, круглый стол, диспут, беседа, дискуссия, мини-конференция и др.*) используются следующие:

- *диспут*
- *анализ проблемных, творческих заданий, ситуационных задач*
- *ролевая игра;*
- *круглый стол;*
- *мини-конференция*
- *дискуссия*
- *беседа.*

11.3. Особенности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При организации обучения по дисциплине учитываются особенности организации взаимодействия с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с целью обеспечения их прав, разрабатываются адаптированные для инвалидов программы подготовки с учетом различных нозологий, виды и формы сопровождения обучения, используются специальные технические и программные средства обучения, дистанционные образовательные технологии, обеспечивается безбарьерная среда и прочее.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем методического и материально- технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья и т.д. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.