

Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования
«Московский финансово-юридический университет МФЮА»
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Алексей Тригорьевич
Должность: Ректор
Паспорт: 05.03.2077 29.13.57
Уникальный программный ключ:
672b4df4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79

Протокол № 10 от 26.06.2018

Председатель совета



личная подпись

В.В. Шутенко
инициалы, фамилия

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



Е.Г. Калинин

« 26 » июня 2018 г.

канд. пед. наук, доцент Архипова Елена Михайловна

(уч. звание, степень, ФИО авторов программы)

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Математика

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Государственная и муниципальная служба

(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 5 (з.е.)

Всего учебных часов: 180 (ак. час.)

Формы промежуточной аттестации	СЕМЕСТР		
	очная	очно-заочная	заочная
Зачет	1	1	1
Экзамен	2	2	2

Москва 2018 г.

Год начала подготовки студентов - 2018

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	формирование знаний в области алгебры, геометрии, математического анализа для проведения анализа, моделирования и внутримодельного исследования реальных процессов в условиях профессиональной деятельности.
Задачи дисциплины	освоить математический аппарата линейной алгебры аналитической геометрии, математического анализа и теории вероятностей. приобретение навыков сбора, обобщения, анализа, восприятия информации, анализа исходных данных средствами математики ; приобретение навыков построения моделей практических и прикладных задач, их исследования с целью принятия обоснованных решений в задачах профессиональной сферы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе получения среднего общего образования (среднего профессионального образования)
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Основы математического моделирования социально-экономических процессов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Степень сформированности компетенций

Компетенции/ЗУВ	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания	ФОС
ОК7 способностью к самоорганизации и самообразованию			
Знать	основные определения, теоремы математического анализа, методы математического анализа и возможность их применения в процессе решения конкретных задач.	<p>"Зачтено": знает инструментарий математического анализа, применяемый для обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований, методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. теории вероятностей и возможность их применения в процессе решения конкретных задач.</p> <p>"Не зачтено": не знает инструментарий математического анализа, применяемый для обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований, методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. теории вероятностей и возможность их применения в процессе решения конкретных задач.</p>	Тест

Уметь	самостоятельно применять для решения теоремы, свойства, приемы и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. теории вероятностей, соответствующие определенным процессам и условиям практических и прикладных экономических задач.	"Зачтено": умеет самостоятельно применять для решения теоремы, свойства, приемы и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. теории вероятностей, соответствующие определенным процессам и условиям практических и прикладных экономических задач. "Не зачтено": не умеет самостоятельно применять для решения теоремы, свойства, приемы и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. теории вероятностей, соответствующие определенным процессам и условиям практических и прикладных экономических задач.	Опрос
Владеть	математическими приемами поиска решения, исследования и проверки результатов полученных решений.	"Зачтено": владеет математическими приемами поиска решения, исследования и проверки результатов полученных решений. "Не зачтено": не владеет математическими приемами поиска решения, исследования и проверки результатов полученных решений.	Контрольная работа
ОПК6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Знать	информационнокоммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности;	должен знать информационнокоммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности;	Тест
Уметь	учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач.	должен уметь учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач.	Контрольная работа

Владеть	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Расчетное задание
---------	---	---	-------------------

4. Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Формируемые компетенции
1.	Аналитическая геометрия и векторный анализ	<p>1.1. Векторный анализ Система координат. Вектор на плоскости и в пространстве. Разложение вектора по векторам базиса. Операции с векторами на плоскости и в пространстве. Условия коллинеарности и ортогональности векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов, их геометрический смысл. Элементы теории поля.</p> <p>1.2. Аналитическая геометрия на плоскости Уравнение прямой на плоскости (векторный вывод). Общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой в отрезках, нормальное уравнение. Параллельность и перпендикулярность прямых. Точка пересечения прямых на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола).</p> <p>1.3. Аналитическая геометрия в пространстве Направляющий вектор прямой в пространстве. Уравнения прямой в пространстве (канонические, параметрические, общее). Условия параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Нормальный вектор плоскости. Уравнения плоскости (общее, в отрезках, нормальное). Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Пересечение прямой и плоскости. Поверхности второго порядка.</p>	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.1.4, 8.1.5, 8.2.3	ОК7 Знать ОК7 Уметь ОК7 Владеть

2.	Элементы линейной алгебры	<p>2.1. Матрицы и определители Обобщение понятия «вектор». Векторы-столбцы и векторы-строки. Матрицы. Произведение строки на столбец. Произведение матрицы на столбец. Произведение матриц. Свойства линейных операций над матрицами. Определитель (детерминант) матрицы. Свойства детерминанта. Способы вычисления детерминанта. Вычисление детерминанта раскрытием по строке (столбцу). Единичная матрица.</p> <p>2.2. Решение систем линейных уравнений Обратная матрица. Вычисление элементов обратной матрицы. Вырожденная матрица. Ранг матрицы. Теорема Кронекера – Капели. Связь матриц с системами линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных алгебраических уравнений обращением матрицы. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Крамера. Исследование и решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Фундаментальная система решений однородной системы уравнений.</p>	8.1.1, 8.1.2, 8.2.1, 8.1.3, 8.1.5	ОК7 Знать ОК7 Уметь ОК7 Владеть ОПК6 Владеть
3.	Введение в математический анализ	<p>3.1. Функция Функциональный анализ: Множества. Мера множества. Операции над множествами. Числовые множества. Множества действительных и комплексных чисел, действия над ком-плексными числами. Границы и точные грани множества. Функция как отображение числовых множеств. Способы задания функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Функции основных экономических процессов и их графики. Функция комплексного переменного.</p> <p>3.2. Предел и непрерывность функции Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число e. Окрестность точки. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы функции. Основные теоремы о пределе функции. Замечательные пределы функции. Предел функции комплексного переменного. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Основные свойства функций непрерывных на отрезке. Классификация точек разрыва. Непрерывность функции комплексного переменного.</p>	8.1.2, 8.1.6, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6, 8.1.5	ОК7 Знать ОК7 Уметь ОК7 Владеть ОПК6 Уметь

4.	Дифференциальное исчисление	<p>4.1. Производная и дифференциал Производная, ее физический и геометрический смысл. Дифференциал, его геометрический смысл. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Производная суммы, произведения, частного. Табличное дифференцирование. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически. Уравнение касательной к графику функции в точке. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование функции комплексного переменного.</p> <p>4.2. Приложения дифференциального исчисления Вычисление пределов по правилу Лопиталя. Основные теоремы дифференциального исчисления. Формула Тейлора. Представление экспоненты, синуса и косинуса по формуле Тейлора. Условия возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Общая схема исследования и построения графика функции. Экономический смысл производной и дифференциала.</p>	8.1.2, 8.1.6, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6, 8.1.5	ОК7 Знать ОК7 Уметь ОК7 Владеть ОПК6 Уметь
5.	Интегральное исчисление	<p>5.1. Неопределенный интеграл Первообразная. Неопределенный интеграл. Интегралы от элементарных функций. Табличное интегрирование. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование некоторых классов функций (рациональные, иррациональные, содержащие тригонометрические выражения). Интегрирование функции комплексного переменного.</p> <p>5.2. Определенный интеграл и его приложения Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Методы замены переменной и интегрирования по частям в определенном интеграле. Приближенное вычисление определенного интеграла (метод трапеций и парабол). Вычисление площадей плоских фигур, длины дуги, объем и площадь поверхности тел вращения. Экономические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Численные методы отыскания определенного интеграла.</p>	8.1.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.2.4, 8.2.5, 8.2.6	ОК7 Знать ОК7 Уметь ОК7 Владеть ОПК6 Уметь ОПК6 Владеть

6.	Теория вероятностей	<p>Случайные события Комбинаторика. Основные понятия и определения случайных событий. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса (теорема гипотез). Повторение независимые испытания. Теорема Бернулли и ее следствия. Теорема Пуассона. Интегральная и дифференциальная теоремы Лапласа. Формула Муавра-Лапласа. Функция Лапласа. Случайные величины</p> <p>Основные понятия и определения. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин (биномиальный, геометрический, Пуассона). Числовые характеристики случайных величин. Функция и плотность распределения случайной величины. Законы распределения вероятностей непрерывных случайных величин (равномерный, показательный). Нормальный закон распределения вероятностей случайных величин. Системы случайных величин, законы их распределения, числовые характеристики. Предельные теоремы теории вероятностей.</p>	8.1.2, 8.1.7, 8.1.3, 8.2.4, 8.2.7, 8.1.5	ОК7 Знать ОК7 Уметь ОК7 Владеть ОПК6 Уметь
7.	Математическая статистика	<p>Основы теории математической статистики Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Вариационный ряд. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Математическая статистика. Основы теории. Статистическая проверка гипотез. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Критерий согласия Пирсона. Элементы теории корреляции. Линейная регрессия.</p>	8.2.1, 8.2.2, 8.1.3, 8.1.5	ОК7 Знать ОК7 Уметь ОК7 Владеть ОПК6 Уметь ОПК6 Владеть

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

№	Контактная работа			Аудиторные учебные занятия									Самостоятельная работа		
				занятия лекционного типа			лабораторные работы			практические занятия					
	очная	очнозаочная	заочная	очная	очнозаочная	заочная	очная	очнозаочная	заочная	очная	очнозаочная	заочная	очная	очнозаочная	заочная
1.	10	14	4	4	6	2	0	0	0	6	8	2	12	6	16
2.	8	12	3	4	6	1	0	0	0	4	6	2	10	8	18
3.	8	12	3	4	6	1	0	0	0	4	6	2	10	6	14
4.	8	12	3	4	6	1	0	0	0	4	6	2	10	8	14
5.	10	12	3	6	6	1	0	0	0	4	6	2	10	6	18
6.	12	14	5	6	8	1	0	0	0	6	6	4	10	8	18

7.	10	12	3	6	6	1	0	0	0	4	6	2	10	8	16
	Промежуточная аттестация														
	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36	36
Итого	72	94	30	34	44	8	0	0	0	32	44	16	108	86	150

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины студенту необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программноинформационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе студентов. На лекциях студенты получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение студентов сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, студенту следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов студентов.

Самостоятельная работа

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую

изучает студент, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине студенту необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии студенту следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств программы практики - защита отчета по практике в форме собеседования;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «Знать» компетенции ОК7

Вопрос №1.

Длина вектора $(6; -8)$ равна...

Варианты ответов:

1. 14
2. 2
3. 1
4. 10
5. 28

Вопрос №2.

Длина вектора $(4; -3)$ равна...

Варианты ответов:

1. 1
2. 2
3. 7
4. 0,5
5. 5

Вопрос №3.

Длина вектора $(-8; 15)$ равна...

Варианты ответов:

1. 23
2. 3,5
3. 7
4. 17
5. 12

Вопрос №4.

Вектору $(-8; 5)$ перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. $(-5; 8)$
2. $(3; -13)$
3. $(8; -5)$
4. $(-5; -8)$
5. $(-13; 3)$

Вопрос №5.

Вектору $(4; -3)$ перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. $(-4; 3)$
2. $(4; 3)$
3. $(3; -4)$
4. $(3; -4)$
5. $(-3; -4)$

Вопрос №6.

Вектору $(2; -5)$ перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. $(3; -3)$
2. $(5; -2)$
3. $(7; 3)$
4. $(-2; 5)$
5. $(5; 2)$

Вопрос №7.

Скалярное произведение векторов $(-8; 5)$ и $(2; -5)$ равно...

Варианты ответов:

1. 9
2. -41
3. 41
4. -9

Вопрос №8.

Вектору $(-9; 12)$ перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. $(-12; 9)$
2. $(-12; -9)$
3. $(9; -12)$
4. $(3; -21)$
5. $(3; 21)$

Вопрос №9.

Вектору $(-6; 8)$ перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. $(-8; 6)$
2. $(2; -14)$
3. $(8; -6)$
4. $(-2; 14)$

5. $(8; -6)$

Вопрос №10.

Вектору $(-4; 7)$ перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. $(7; 4)$
2. $(4; -7)$
3. $(-7; 4)$
4. $(-3; 11)$
5. $(11; -3)$

Вопрос №11.

Скалярное произведение векторов $(9; 5)$ и $(6; -8)$ равно...

Варианты ответов:

1. 14
2. 12
3. 106
4. 6
5. -14

Вопрос №12.

Скалярное произведение векторов $(-5; 8)$ и $(12; -2)$ равно...

Варианты ответов:

1. 13
2. 76
3. -76
4. 44
5. -44

Вопрос №13.

Вектору $(5; -3)$ перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. $(8; -2)$
2. $(3; -5)$
3. $(-2; 8)$
4. $(3; 5)$
5. $(-5; 3)$

Вопрос №14.

Длина вектора $(12; -9)$ равна...

Варианты ответов:

1. 3
2. 15
3. 63
4. 21
5. 1,5

Вопрос №15.

Даны координаты двух смежных вершин параллелограмма $A(-4,5;1)$ и $B(3;-1)$, и точка пересечения диагоналей $M(-2,5;-2)$. Найти координаты двух других его вершин.

$C(-1;-6); D(-2;3)$

C(1;-9); Д(-5;-8).

C(7;-5); Д(0,5;-7).

C(0;3,5); Д(-7;10)

C(-0,5;-5); Д(-8;-3).

Вопрос №16.

Уравнение плоскости, проходящей через ось Oх и точку M(1;-4;3), имеет вид

$$x+2y-4z+6 = 0$$

$$x-4y+3z+7 = 0$$

$$4y-3z = 0$$

$$x-4y = 0$$

$$3y+4z = 0$$

Вопрос №17.

Какая из матриц является диагональной?

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & -8 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & -3 & -4 \\ 0 & -4 & 7 & 9 & -1 \\ 0 & 0 & 6 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -9 & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -9 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -2 & 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -9 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Вопрос №18. Какую размерность имеет матрица

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -10 & -6 & 13 \\ 9 & 0 & 4 & 2 & 1 \\ -14 & 1 & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

3x3

5x3

3x5

5x4

Вопрос №19.

Вычислить определитель

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & -2 \\ 3 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 7 & 2 & 4 \\ 4 & 2 & 4 & -1 \end{vmatrix}$$

5

48

27

Вопрос №20.

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$. Определитель матрицы $3A - 2B$ равен

13

-7

9

5

-5

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Опрос для формирования «Уметь» компетенции ОК7

Вопросы по теме «Интегральное исчисление функций нескольких переменных»

1. Дать определение двойного интеграла.

2. Объяснить геометрический смысл двойного интеграла.
3. Изложить свойства двойного интеграла.
4. Записать и объяснить формулу для вычисления двойного (повторного) интеграла.
5. Изложить методику вычисления двойного интеграла для случая криволинейной области.
6. Изложить методику замены переменной в двойном интеграле.
7. Изложить методику смены порядка интегрирования в повторном интеграле.
8. Записать основные формулы для вычисления площадей и объемов с помощью двойного интеграла, объяснить эти формулы.
9. Изложить методику вычисления несобственных двойных интегралов.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

Контрольная работа для формирования «Владеть» компетенции ОК7

Контрольная работа по теме «Производная и дифференциал»

1. Найти производную функции:

$$y = \frac{\sin^3 2x}{x^2 + 1} + 3$$

2. Найти производную функции:

$$\begin{cases} x = \cos t^3 \\ y = \sin t \end{cases}$$

3. Найти производную функции:

$$(x+y)^2 - (3x+y)^2 = 0$$

4. Найти производные функций:

$$y = \cos^x 2x$$

5. Исследуйте дифференцируемость функции:

$$y = \begin{cases} x^2, & x < 0 \\ x^4, & x \geq 0 \end{cases}, x_0 = 0$$

6. Найдите дифференциал функции:

$$y = \frac{\ln x}{\sqrt[3]{x}}$$

7. Найдите производную указанного порядка:

$$y = \sqrt[5]{x^3} + \frac{2x}{x+1}, y'''$$

8. Найти дифференциалы первого и второго порядков для функций:

$$y = x^4 - 3x^2 + 2$$

9. Найти $\frac{d^2y}{dx^2}$:

$$\begin{cases} x = \cos t^3 \\ y = \sin t \end{cases}, \text{ если } x\text{-функция от другой независимой переменной}$$

10. Составить уравнение касательной к графику функции $y = x + \frac{1}{x}$ в точке (1;2).

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
Удовлетворительно	Обучающийся показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильно формулирует базовые понятия, допускает ошибки в решении практических задач, при этом владеет основными понятиями тем, выносимых на контрольную работу, необходимыми для дальнейшего обучения
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя
Отлично	Обучающийся показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач

Тест для формирования «Знать» компетенции ОПК6

Вопрос №1.

Длина вектора $(-5; -12)$ равна...

Варианты ответов:

1. 3,5
2. 13
3. 31
4. 17
5. 7

Вопрос №2.

Вектору $(12; -5)$ перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. $(5; 12)$
2. $(5; -12)$

3. (7; 17)
4. (17; 7)
5. (-12; 5)

Вопрос №3.

Вектору (5; -8) перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. (-5; 8)
2. (8; -5)
3. (-8; -5)
4. (-5; 8)
5. (13; -3)

Вопрос №4.

Вектору (4; 6) перпендикулярен вектор...

Варианты ответов:

1. (6; -4)
2. (-6; 4)
3. (-4; 6)
4. (10; -2)
5. (2; -10)

Вопрос №5.

Скалярное произведение векторов (-5; -8) и (6; -7) равно...

Варианты ответов:

1. -26
2. 86
3. 2
4. 26
5. -86

Вопрос №6.

Скалярное произведение векторов (-3; 4) и (7; -2) равно...

Варианты ответов:

1. 6
2. 29
3. 13
4. -29
5. -13

Вопрос №7.

Векторы $-3 - 5$ и $4 + ? - 2$ перпендикулярны при значении ? ...

Варианты ответов:

1. ? = -1
2. ? = 2
3. ? = 0
4. ? = -2
5. ? = 1

Вопрос №8.

Найти расстояние между двумя прямыми на плоскости:

$$3x - y + 4 = 0, \quad 6x - 2y + 5 = 0.$$

9
1
4,5
$0,15\sqrt{10}$
$3\sqrt{5}$

Вопрос №9.

Даны точки: A(3;-4), B(-1;-4), C(-1;-1). Уравнения АВ, ВС, АС - сторон $\triangle ABC$ - соответственно имеют вид:

$y - 4 = 0, x - 1 = 0, 3x - 4y - 7 = 0.$
$x - 3 = 0, y + 4 = 0, 3x - 4y - 7 = 0.$
$x + 1 = 0, y + 1 = 0, 3x - 16y - 9 = 0.$
$3x - y - 5 = 0, 3x - y = 0, 3x - 9 = 0.$
$y + 4 = 0, x + 1 = 0, 3x + 4y + 7 = 0.$

Вопрос №10.

Даны точки: A(-2;-1), B(-2;3), C(4;3). Уравнения АВ, ВС, АС - сторон $\triangle ABC$ - соответственно имеют вид:

$y + 1 = 0, x + 2 = 0, 2x + 3y - 1 = 0.$
$x - 2 = 0, y + 3 = 0, 2x + 3y + 1 = 0.$
$2x - y = 0, 4x - 2y + 3 = 0, x = 0.$
$x + 2 = 0, y - 3 = 0, 2x - 3y + 1 = 0.$
$4x + 2y - 3 = 0, 2x + y = 0, y = 0.$

Вопрос №11. Длина вектора (-9; 12) равна...

Варианты ответов:

1. 21
2. 63
3. 15
4. 1,5
5. 3

Вопрос №12. Длина вектора = 9 - 20 + 12 равна

Варианты ответов:

1. 1
2. 13
3. 17
4. 25

5. 41

Вопрос №13. Длина вектора =
 $2 + 9 - 6$ равна

Варианты ответов:

1. корень 5
2. 7
3. 11
4. корень 11
5. 5

Вопрос №14. Длина вектора =
 $- + 2 + 2$ равна

Варианты ответов:

1. 5
2. корень 3
3. 7
4. корень 5 5.
- 3

Вопрос №15.

Длина вектора $(12; -5)$ равна... *Варианты ответов:*

1. 17
2. 7
3. 31
4. 13
5. 3,5

Вопрос №16.

Длина вектора $(24; -7)$ равна...

Варианты ответов:

1. 31
2. 2
3. 8,5
4. 17
5. 25

Вопрос №17.

Длина вектора $(-6; 8)$ равна...

Варианты ответов:

1. 10
2. 7
3. 2
4. 14
5. 1

Вопрос №18.

Скалярное произведение векторов $(-3; 4)$ и $(-7; 2)$ равно...

Варианты ответов:

1. 13
2. -4
3. 15

4. -13

5. 29

Вопрос №19.

Скалярное произведение векторов (5; 9) и (3; -2) равно...

Варианты ответов:

1. -3

2. 15

3. 17

4. 3

5. -17

Вопрос №20.

Скалярное произведение векторов (2; -5) и (4; -3) равно...

Варианты ответов:

1. -5

2. 7

3. -23

4. -7

5. 23

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Контрольная работа для формирования «Уметь» компетенции ОПК6

Контрольная работа по теме «Определенный интеграл и его приложения»

1. Найти, исходя из определения:

$$\int_0^1 e^x dx$$

2. Вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной сверху кривой:

$$y = \frac{x^2}{2}, 3 \leq x \leq 6$$

3. Найти интеграл:

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$$

4. Найти интеграл:

$$\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (1 - \sqrt{\sin^2 x}) dx$$

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y^2 = x + 5, y^2 = -x + 4$$

6. Вычислить объем тела, полученного вращением данной фигуры вокруг указанной оси:
 $y = \sin x, y = 0$, OX

7. Вычислить площадь поверхности, образованной вращением дуги кривой вокруг оси OX: $y = \sqrt{x}$,
отсеченная прямой $y=x$

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач
Удовлетворительно	Обучающийся показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильно формулирует базовые понятия, допускает ошибки в решении практических задач, при этом владеет основными понятиями тем, выносимых на контрольную работу, необходимыми для дальнейшего обучения
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя
Отлично	Обучающийся показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач

Расчетное задание для формирования «Владеть» компетенции ОПК6 Расчетное

задание по теме «Интегральное исчисление функций нескольких переменных»

1. Вычислить значение двойного интеграла в данной области:

$$\iint_D \frac{x}{y^5} dx dy \quad \text{Д: } 1 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 5, \quad 1$$

$$\iint_D \frac{1}{xy} dx dy \quad \text{Д: } -1 \leq x \leq 3; -1 \leq y \leq 0, \quad)$$

$$\iint_D \frac{x^2 + 2}{y} dx dy \quad \text{Д: } 1 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 5, \quad 2$$

$$\iint_D \cos^2 y + \sin^2 x dx dy \quad \text{Д: } 0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}; 0 \leq y \leq \pi \quad)$$

$$\iint_D 2x - y dx dy \quad \text{Д: } 1 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 5, \quad .$$

3).

4). ,

5).

2. Вычислить значение двойного интеграла в данной области:

$$\iint_D \frac{x^2 + 2}{y} dx dy \quad \text{Д: } y=x; y=2x \quad 1).^2$$

$$\iint_D \cos^2 y + \sin^2 x dx dy \quad 2). \quad \text{Д: } y=x; y=-x+1; x=0$$

$$\iint_D 2x - y dx dy \quad 3). \quad \text{Д: } y=x; y=x^2; 1 \leq x \leq 2$$

$$\iint_D x - y dx dy \quad 4). \quad \text{Д: } y=2-x^2; y=2x-1$$

$$\iint_D x + 2y dx dy \quad 5). \quad \text{Д: } y=x; y=2x; x=2; x=3$$

3. Сменить порядок интегрирования в двойном интеграле:

$$\int_{-1}^1 dx \int_{x^2+1}^2 f(x; y) dy \quad 1$$

$$\int_{-1}^1 dx \int_0^{x^2+1} f(x; y) dy \quad \cdot$$

$$\int_0^1 dx \int_0^{x^2} f(x; y) dy \quad 2$$

3).

4. Найти площадь, ограниченную параболой $y^2 = 10x + 25$; $y^2 = -6x + 9$

5. Нарисовать тело, объем которого выражается данным интегралом:

$$\int_0^1 dx \int_0^{1-x} (1-x-y) dy$$

6. Найти объем тела, ограниченного данными поверхностями:

$$1). y = \sqrt{x}; y = 2\sqrt{x}; x + z = 6; z = 0,$$

7. Вычислить значение несобственного интеграла:

$$1). \int_0^{\infty} dx \int_0^{\infty} e^{-x-y} dy$$

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Аналитическая геометрия и векторный анализ

1. Векторы. Определения, свойства, линейные операции, разложение вектора по базису.
2. Скалярное произведение. Определения, свойства, решение в координатной форме.
3. Векторное произведение. Определения, свойства, решение в координатной форме.
4. Смешанное произведение. Определение, свойства, решение в координатной форме.
5. Уравнения прямой на плоскости. Отображение уравнений на графиках.
6. Основные задачи на прямую на плоскости.
7. Линии второго порядка на плоскости. Окружность и эллипс. Определения, уравнения, основные свойства.
8. Гипербола и парабола. Основные определения, уравнения и свойства.
9. Уравнения плоскости в пространстве.
10. Основные задачи на плоскость.
11. Уравнения прямой в пространстве.
12. Основные задачи на прямую в пространстве

Тема 2. Элементы линейной алгебры

13. Определители. Определения, свойства, способы вычисления.
14. Решение систем линейных алгебраических уравнений по теореме Крамера.
15. Матрицы. Определения, свойства, обратная матрица.
16. Матричный способ записи и решения систем линейных алгебраических уравнений.
17. Ранг матрицы. Способы вычисления. Теорема Кронекера-Капелли.
18. Алгоритм исследования и решения систем линейных алгебраических уравнений.

Тема 3. Введение в математический анализ

19. Функция. Определения и свойства.
20. Основные элементарные функции. Определения, формулы, свойства, графики.
21. Построение графиков элементарных функций.
22. Предел числовой последовательности.
23. Предел функции в точке и в бесконечности.
24. Бесконечно малые функции и их свойства.
25. Основные теоремы о пределах функции.
26. Первый и второй замечательные пределы, их следствия.
27. Сравнение бесконечно малых функций.
28. Неопределенные выражения. Приемы раскрытия неопределенных выражений.
29. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация.
30. Основные свойства функции, непрерывной в точке. Непрерывность функции на отрезке.

Тема 4. Дифференциальное исчисление

31. Производная. Определение, геометрический смысл.
32. Дифференциал. Определение, геометрический смысл.

33. Основные правила дифференцирования.
34. Таблица производных основных элементарных функций.
35. Правила дифференцирования сложной и неявной функций.
36. Производные высших порядков. Определение, правила нахождения.
37. Правило Лопиталю.
38. Основные теоремы дифференциального исчисления.
39. Возрастание и убывание функции. Определение, графическое представление.
40. Теоремы об условиях возрастания и убывания функции.
41. Экстремумы функции. Определения, необходимое условие существования экстремума.
42. Достаточные условия существования экстремума.
43. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
44. Выпуклость функции. Определение, условия выпуклости функции.
45. Точки перегиба. Определение, условия существования.
46. Асимптоты графика функции. Определение, уравнения асимптот.
47. Схема исследования функции и построения ее графика.

Тема 5. Интегральное исчисление

48. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные понятия и определения.
49. Основные свойства неопределенного интеграла.
50. Основные методы интегрирования.
51. Таблица неопределенных интегралов от простейших функций.
52. Рациональные дроби. Основные понятия. Разложение рациональной дроби на простейшие.
53. Интегрирование простейших рациональных дробей.
54. Интегрирование тригонометрических выражений.
55. Интегрирование некоторых иррациональных функций.
56. Определенный интеграл. Определение, геометрический смысл.
57. Основные свойства определенного интеграла.
58. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
59. Основные методы вычисления определенного интеграла.
60. Вычисление площади плоской криволинейной трапеции.

Тема 6. Теория вероятностей

61. Комбинаторика. Выборки. Упорядоченные и неупорядоченные выборки.
62. Факториал. Свойства факториалов.
63. Сочетания. Свойства сочетаний. Правило суммы и правило произведения.
64. Треугольник Паскаля и бином Ньютона.
65. Упорядоченные множества (кортежи). Размещения. Перестановки.
66. Размещения с повторениями.
67. Комбинаторные уравнения.
68. Случайные события и случайные величины. Вероятностная модель.
69. Сумма и произведение событий. Дополнительное событие. Достоверное и невозможное события. Независимые и несовместные события.
70. Вероятность события. Полная группа. Элементарное событие. Базис равновероятных элементарных событий.
71. Сумма и произведения вероятностей.
72. Формула полной вероятности и формула Байеса.
73. Функция распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия.

Тема 7. Математическая статистика

74. Вариационные ряды.
75. Оценки статистических данных.
76. Проверка статистических гипотез.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

7. Ресурсное обеспечение дисциплины

Лицензионное программноинформационное обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows 2. Microsoft Office 3. Google Chrome 4. Kaspersky Endpoint Security 5. «Антиплагиат.ВУЗ»
Современные профессиональные базы данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Консультант+ 2. http://www.garant.ru (ресурсы открытого доступа)
Информационные справочные системы	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 2. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 3. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 4. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)
Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> 1. http://window.edu.ru - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" 2. https://openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)
Материально-техническое обеспечение	<p>Лекции:</p> <p>2.11 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</p>

промежуточной аттестации
48 посадочных места,
Аудитория оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:
- комплекты учебной мебели,
- демонстрационное оборудование – проектор и компьютер
- учебно-наглядные пособия

Список ПО на ноутбуках:
Microsoft Windows (Сублицензионный договор №Tr000153268 от 12-04-2017 Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription 3 year),
Microsoft Office(Сублицензионный договор №Tr000235407 от 16-03-2018),
Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),
Kaspersky Endpoint Security(стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Education Renewal License от 20-09-2018 до 21-11-2020).
Браузер Спутник (Свободно распространяемое ПО)

Практические занятия (Семинары):
2.4 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

32 посадочных мест,
Аудитория оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:
- комплекты учебной мебели,
- демонстрационное оборудование – проектор и компьютеры,
- класс ПК, объединённых в локальную сеть, с выходом на эл.портал МФЮА

Список ПО на ноутбуках:
Microsoft Windows (Сублицензионный договор №Tr000153268 от 12-04-2017 Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription 3 year),
Microsoft Office(Сублицензионный договор №Tr000235407 от 16-03-2018),
Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),
Kaspersky Endpoint Security(стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Education Renewal License от 20-09-2018 до 21-11-2020).
Информационно-справочная система «Консультант – плюс» (Договор об информационной поддержке от 27 декабря 2013 года)
Браузер Спутник (Свободно распространяемое ПО)

Групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль:
2.6 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

26 посадочных мест,
Аудитория оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:
- комплекты учебной мебели,
- демонстрационное оборудование – проектор и компьютеры,
- класс ПК, объединённых в локальную сеть, с выходом на эл.портал МФЮА

Список ПО на ноутбуках:
Microsoft Windows (Сублицензионный договор №Tr000153268 от 12-04-2017 Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription 3 year),
Microsoft Office(Сублицензионный договор №Tr000235407 от 16-03-2018),
Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),
Kaspersky Endpoint Security(стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Education Renewal License от 20-09-2018 до 21-11-2020).
Информационно-справочная система «Консультант – плюс» (Договор об информационной поддержке от 27 декабря 2013 года)
Браузер Спутник (Свободно распространяемое ПО)

Промежуточная аттестация:
2.11 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

48 посадочных места,
Аудитория оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:
- комплекты учебной мебели,
- демонстрационное оборудование – проектор и компьютер

- учебно-наглядные пособия

Список ПО на ноутбуках:

Microsoft Windows (Сублицензионный договор №Tr000153268 от 12-04-2017 Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription 3 year),

Microsoft Office(Сублицензионный договор №Tr000235407 от 16-03-2018),

Google Chrome (Свободно распространяемое ПО),

Kaspersky Endpoint Security(стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Education Renewal License от 20-09-2018 до 21-11-2020).

Браузер Спутник (Свободно распространяемое ПО)

8. Учебно-методические материалы

№	Автор	Название	Издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во в библиотеке	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.1 Основная литература								
8.1.1	Господариков А.П. Карпова Е.А. Карпухина О.Е. Мансурова С.Е. и др.	Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия	Национальный минеральносырьевой университет «Горный»	2015	учебник	-	http://www.iprbookshop.ru/71687.html	по логину и паролю
8.1.2	Никонова Г.А. Никонова Н.В.	Математика. Теория и практика	Казанский национальный исследовательский технологический университет	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/79318.html	по логину и паролю
8.1.3	Матвеева Т.А. Рыжкова Н.Г. Шевелева Л.В.	Математика	Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2014	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/69623.html	по логину и паролю
8.1.4	Шепелева Р.П. Головки Н.И. Иванов Б.Н. Первухин М.А. и др.	Математика	Ай Пи Эр Медиа	2018	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/70267.html	по логину и паролю
8.1.5	Растопчина О.М.	Высшая математика	Московский педагогический государственный университет	2018	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/79053.html	по логину и паролю
8.1.6	Господариков А.П. Вольнская И.А. Карпухина О.Е. Скепко О.А. и др.	Высшая математика. Том 2. Начало математического анализа. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения	Национальный минеральносырьевой университет «Горный»	2015	учебник	-	http://www.iprbookshop.ru/71688.html	по логину и паролю
8.1.7	Господариков А.П. Булдакова Е.Г. Гончар Л.И. Козлова Н.Н. и др.	Высшая математика. Том 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики. Теория функций комплексного переменного. Операционное	Национальный минеральносырьевой университет «Горный»	2015	учебник	-	http://www.iprbookshop.ru/71691.html	по логину и паролю

		исчисление						
8.2 Дополнительная литература								
8.2.1	Бегларян В.Е. Ващекин А.Н. Квачко В.Ю. Пичкуренко Е.А. и др.	Математика. Часть 1	Российский государственный университет правосудия	2015	учебное пособие	-	http://www. iprbookshop.ru /45226.html	по логину и паролю
8.2.2	Диденко О.П. Мухаметдинова С.Х. Рассказова М.Н.	Математика	Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет	2013	учебное пособие	-	http://www. iprbookshop.ru /18256.html	по логину и паролю
8.2.3	Тетрашвили Е.В. Ершов В.В.	Математика	Ай Пи Эр Медиа	2018	практикум	-	http://www. iprbookshop.ru /71567.html	по логину и паролю
8.2.4	Гулиян Б.Ш. Хамидуллин Р.Я.	Математика. Базовый курс	Московский финансово-промышленный университет «Синергия»	2013	учебник	-	http://www. iprbookshop.ru /17023.html	по логину и паролю
8.2.5	Иванова С.А.	Математический анализ	Кемеровский технологический институт пищевой промышленности	2014	учебное пособие	-	http://www. iprbookshop.ru /61290.html	по логину и паролю
8.2.6	Веретенников В.Н.	Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной	Российский государственный гидрометеорологический университет	2013	учебное пособие	-	http://www. iprbookshop.ru /17901.html	по логину и паролю
8.2.7	Гусак А.А. Бричикова Е.А.	Теория вероятностей. Примеры и задачи	ТетраСистемс	2013	учебное пособие	-	http://www. iprbookshop.ru /28244.html	по логину и паролю

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МФЮА созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МФЮА созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной

категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<http://www.mfua.ru/sveden/objects/#objects>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МФЮА по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮА для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.