АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МГИМО-МЕД"

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор МГИМО-МЕД



_____Е.Н. Гужвина
«02» апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки
31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения
очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 04BC55A5008EB12C894442992EEA3F11EA
Владелец: Гужвина Елена Николаевна
Действителен: с 13.06.2024 до 13.06.2025

г.о. Одинцовский, д. Лапино – 2025

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования 12 августа 2020 г. №988).

Автор программы: Сокольников Александр Николаевич, доцент кафедры математических методов и бизнес-информатики, кандидат технических наук, доцент.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ. 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) ... 8
4.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся 16
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 20
5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 20
5.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины 21
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРИМЕРЫ)* 22
6.1. Таблица критериев оценки форм текущего контроля успеваемости .. 22
6.2. Организация промежуточной аттестации обучающихся 23
6.3. Список вопросов для подготовки к текущему контролю и прохождения промежуточной аттестации по дисциплине Высшая математика 23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 25
8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ 26
9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ 27

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

Цели изучения дисциплины:

- освоение студентами основных приемов и методов формализации, анализа и исследования прикладных задач математическими средствами, формирование базовых понятий статистического метода исследования случайных явлений, статистического анализа выборочных данных и прогнозирования;
- изучить методы математического анализа при решении прикладных задач, в том числе профессиональной направленности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование базовых представлений о теоретических и практических задачах, решаемых строгими и приближенными математическими методами;
- формирование умения анализировать и интерпретировать результаты современных диагностических технологий.

Процесс изучения дисциплины Высшая математика направлен на формирование следующих компетенций: ИУК-1.1

Коды компетенции	***Содержание компетенций***	***Индикаторы достижения компетенций***	***Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (в соответствии с профессиональными стандартами (при наличии)***
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	ИУК-1.1. Осуществляет поиск и критическую оценку источников информации	**Знать:** этапы и способы работы с различными информационными источниками, критерии оценки надежности источников, основные формы и методы работы с научными данными **Уметь:** критически оценивать надежность

	стратегию действий		информации, работать с противоречивой информацией из разных источников, выделять высококачественные источники информации **Владеть:** навыками отбора и обобщения информации; навыками выработки стратегии действия с учетом проведенного анализа достоверных источников информации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части дисциплин.

Изучение дисциплины ***основано на знаниях***, полученных обучаемыми при изучении курса математики средней школы.

Умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины необходимы ***для освоения*** учебного материала таких дисциплин основной образовательной программы как: Медицинская физика, Безопасность жизнедеятельности, Медицинская информатика, Научно-исследовательская работа.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре (в соответствии с учебным планом).

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**
		1
Аудиторные занятия, в т.ч.	**30**	**30**
Лекции	14	14
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающегося (подготовка к	**42**	**42**

занятиям, текущему и промежуточному контролю)			
Вид промежуточной аттестации: экзамен (Э), зачет (З)		**-**	**(З)**
Итого общая трудоемкость	**часов**	**72**	**72**
	з.е.	**2**	**2**

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

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

СЕМЕСТР 1

№	Вид занятий	Тема занятия	Кол-во часов	Всего	Формы контроля*
РАЗДЕЛ 1: Основы математического анализа					
1.	Лекция:	Предел последовательности и его свойства. Предел функции. Производная функции. Производные высших порядков.	2	12	Контроль присутствия. Устный опрос.
2.	Практическое занятие:	Вычисление пределов функций. Вычисление производных функций.	2		Комбинированный опрос.
3.	Лекция:	Применение пределов и производных при исследовании функций и построения их графиков.	2		Контроль присутствия. Устный опрос.
4.	Практическое занятие:	Исследование функций и построение их графиков	2		Комбинированный опрос.
5.	Лекция:	Неопределенный интеграл.	2		Контроль присутствия. Устный опрос.

					Письменная работа.
6.	Практическое занятие:	Основные методы интегрирования	2		Комбинированный опрос.
РАЗДЕЛ 2: Основные понятия дискретной математики. Основы теории вероятностей.					
7.	Лекция:	Основные понятия комбинаторики	2	12	Контроль присутствия. Устный опрос.
8.	Практическое занятие:	Решение комбинаторных задач	2		Комбинированный опрос.
9.	Лекция:	Основы теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей.	2		Контроль присутствия. Устный опрос.
10.	Практическое занятие:	Вычисление вероятностей событий.	2		Комбинированный опрос.
11.	Лекция:	Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.	2		Контроль присутствия. Устный опрос.
12.	Практическое занятие:	Вычисление числовых характеристик случайных величин	2		Комбинированный опрос. Письменная работа.
РАЗДЕЛ 3: Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении.					
13.	Лекция:	Основы математической статистики. Статистическое распределение. Оценка параметров статистического распределения.	2	6	Контроль присутствия. Устный опрос.
14.	Практическое занятие:	Построение полигонов и гистограмм	2		Комбинированный опрос.

		статистического распределения. Оценка параметров статистического распределения.			
15.	**Зачет:**		2		Зачёт
Всего часов за семестр:			**30**		-

***Таблица существующих форм текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся**

Форма текущего контроля либо промежуточной аттестации	**Вид работы обучающегося**
Контроль присутствия	Присутствие или отсутствие обучающегося на занятии
Устный опрос	Устные ответы обучающегося на устные вопросы преподавателя
Письменная работа	Развернутый письменный ответ обучающегося на заданный вопрос за установленный промежуток времени
Комбинированный опрос	Сочетание элементов предыдущих форм контроля в произвольной форме
Зачет	
Экзамен	
Защита курсовой работы	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

№	**Шифр компетенции**	**Вид занятий**	**Наименование раздела, темы дисциплины**	**Содержание раздела и темы в дидактических единицах**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
СЕМЕСТР 1				
РАЗДЕЛ 1: Основы математического анализа				
1.	ИУК-1.1	Лекция:	Предел последовательности и его свойства. Предел функции.	Понятие множества. Понятие функции. Способы задания, свойства.

			Производная функции. Производные высших порядков.	Числовые последовательности. Понятие предела последовательности Теоремы о пределах. Предел функции. Теоремы о пределах функции. Понятие непрерывности функции. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Формулы производных.
2.	ИУК-1.1	Практическое занятие:	Вычисление пределов функций. Вычисление производных функций.	Освоить ключевое понятие математического анализа – предел числовой последовательности. Приобретение навыков вычисления одного из важнейших понятий математического анализа – предел функции. Отработка техники вычисления производных различных функций.
3.	ИУК-1.1	Лекция:	Применение пределов и производных при исследовании	Понятие экстремума функции от одной переменной. Направление

			функций и построения их графиков.	выпуклости и точки перегиба. Асимптоты графика функции. Нахождение вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот. Схема исследования графика функции. Исследование функций и построение графиков.
4.	ИУК-1.1	Практическое занятие:	Исследование функций и построение их графиков	Построение графиков функций по характерным точкам: определить область существования этой функции и исследовать поведение функции в граничных точках последней; выяснить симметрию графика и периодичность; найти точки разрыва функции и промежутки непрерывности; определить нули функции и области постоянства знака; найти точки экстремума и выяснить промежутки возрастания и убывания функции; определить точки перегиба и установить промежутки

				вогнутости и выпуклости; найти асимптоты в случае их существования.
5.	ИУК-1.1	Лекция:	Неопределенный интеграл	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенных интегралов. Таблица интегралов. Основные приемы интегрирования. Интегралы от функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование неправильной и правильной рациональной дроби.
6.	ИУК-1.1	Практическое занятие:	Основные приемы интегрирования	Использование метода непосредственного интегрирования. Применение методов интегрирования подстановкой и по частям. Интегрирование рациональных функций различного вида.
РАЗДЕЛ 2: Основные понятия дискретной математики. Основы теории вероятностей.				
7.	ИУК-1.1	Лекция:	Основные понятия комбинаторики	Основные методы комбинаторики (счет и перебор вариантов). Правила степени, суммы и произведения при

				подсчете числа комбинаторных комбинаций. Две модели для формулировки и решения комбинаторных задач. Размещения с повторениями. Вывод формулы числа размещений с повторениями (две формулировки и две модели рассуждений). Размещения без повторений. Вывод формулы числа размещений без повторений. Замечание о виде формулы и ее применимости в практическом программировании. Перестановки. Вывод формулы числа перестановок. Перестановки и подстановки. Сочетания без повторений. Вывод формулы числа сочетаний без повторений. Сочетания с повторениями. Вывод формулы числа сочетаний с повторениями.

8.	ИУК-1.1	Практическое занятие:	Решение комбинаторных задач	Размещения с повторениями. Размещения без повторений. Перестановки. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.
9.	ИУК-1.1	Лекция:	Основы теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей.	Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Алгебра событий. Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Полная группа событий.
10.	ИУК-1.1	Практическое занятие:	Вычисление вероятностей событий.	Понятие достоверного, невозможного и случайного события. Полная группа событий. Равновозможные события. Противоположные события. Определение вероятности события. Сумма событий, теорема сложения

				вероятностей. Произведение событий. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Условная вероятность. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.
11.	ИУК-1.1	Лекция:	Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.	Определение случайной величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Зависимые и независимые случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения непрерывной случайной величины и её свойства. Функция распределения непрерывной случайной величины и её свойства. Вероятность

				попадания непрерывной случайной величины на заданный промежуток. Основные законы распределения случайной величины.
12.	ИУК-1.1	Практическое занятие:	Вычисление числовых характеристик случайных величин	Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной СВ. Независимые случайные величины. Математическое ожидание дискретной СВ. Дисперсия дискретной СВ. Функция распределения СВ. Плотность распределения СВ. Основные законы распределения СВ. Нормальный закон распределения непрерывной СВ.
РАЗДЕЛ 3: Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении.				
13.	ИУК-1.1	Лекция:	Основы математической статистики. Статистическое распределение. Оценка параметров	Предмет и задачи математической статистики. Метод осуществления выборки. Репрезентативная

			статистического распределения.	выборка. Вариационный ряд и эмпирическая функция распределения. Гистограмма и полигон. Выборочная средняя, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
14.	ИУК-1.1	Практическое занятие:	Построение полигонов и гистограмм статистического распределения. Оценка параметров статистического распределения.	Построение гистограмм и полигонов. Расчет статистических характеристик вариационного ряда.

4.3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы обучающихся	Всего часов	Литература
СЕМЕСТР 1				
1.	**РАЗДЕЛ 1: Основы математического анализа**		18	
2.	Предел последовательности и его свойства. Предел функции. Производная функции. Производные высших порядков.	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к занятиям.	6	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL:

				https://znanium.com/catalog/product/990716
3.	Применение пределов и производных при исследовании функций и построения их графиков.	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к занятиям.	6	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/990716
4.	Неопределенный интеграл	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к занятиям.	6	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/990716
5.	**РАЗДЕЛ 2: Основные понятия дискретной математики. Основы теории вероятностей.**		18	
6.	Основные понятия комбинаторики	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к занятиям.	6	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного

				бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08389-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/424932
7.	Основы теории вероятностей. Основные теоремы теории вероятностей.	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к занятиям.	6	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08389-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/424932
8.	Случайные величины. Законы распределения случайных	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к занятиям.	6	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической

	величин. Числовые характеристики случайных величин.			статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08389-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/424932
9.	**РАЗДЕЛ 3: Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении**		6	
10.	Основы математической статистики. Статистическое распределение. Оценка параметров статистического распределения.	Работа с основной и дополнительной литературой, подготовка к занятиям.	6	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08389-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/4249

				32.
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ			**42**	

5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/990716
2. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1042456
3. Ячменёв Л.Т. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. // http://znanium.com/.
4. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08389-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/424932

б) дополнительная литература:

1. Шершнев, В. Г. Математический анализ: сборник задач с решениями : учеб. пособие / В.Г. Шершнев. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 164 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).ISBN 978-5-16-005487-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/958345
2. Красс, М. С. Математика для экономического бакалавриата : учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 472 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004467-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1072296
3. Громов А.Н. Математика: Курс лекций по математическому анализу. – Одинцово: АНОО ВПО ОГИ, 2010.

в) литература для факультативного чтения:

1. Малыхин В. И. Высшая математика: Учебное пособие / В.И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 365 с. (Высшее

образование). ISBN 978-5-16-002625-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/453924

2. Палий И.А. Дискретная математика: Курс лекций / И.А.Палий. – М.: Эксмо, 2008.
3. Алексеев, В. Б. Дискретная математика : учебник / В.Б. Алексеев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 133 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1172256. - ISBN 978-5-16-016520-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1840955
4. Игошин, В. И. Математическая логика : учебное пособие / В.И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 399 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015595-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043090.

в) интернет-ресурсы и базы данных:

1. ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com
2. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «Юрайт» htth://urait.ru

5.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, расположенной по адресу: 143081 Московская область, г.о. Одинцовский, д. Лапино, д. 111 пом. 95 (5 этаж).

Технические средства обучения:

Экран-телевизор-1шт. со встроенным системным блоком и комплектом аудио колонок для воспроизведения аудио файла.

Специализированная мебель:

Стол -1шт.

Стулья студенческие -15 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Microsoft Office 2016, Windows 10 LTSC

2) Справочная информационная система «Консультант +»

3) Антивирусная защита Kaspersky V 11.8.0.384

Самостоятельная работа студентов проходит в помещении для самостоятельной работы, расположенном по адресу: 143081 Московская область, г.о. Одинцовский, д. Лапино, д. 111/1, пом. 193 (-1 этаж).

Технические средства обучения:

Экран-телевизор-1шт. со встроенным системным блоком и комплектом аудио колонок для воспроизведения аудио файла.

Специализированная мебель:

Стол -1шт.

Стулья студенческие -15 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Microsoft Office 2016, Windows 10 LTSC

2) Справочная информационная система «Консультант +»

3) Антивирусная защита Kaspersky V 11.8.0.384

6. Фонд оценочных средств для подготовки к текущему контролю и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (примеры)*

6.1. Таблица критериев оценки форм текущего контроля успеваемости

Вид работы	Оценка / Процент	Описание критериев оценки
УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА, КОМБИНИРОВАННЫЙ ОПРОС	A (90-100%)	Самостоятельное и оригинальное осмысление материала; ясное и убедительное рассуждение; мощный и убедительный анализ.
	B (82-89%)	Четкость логики и анализа, некоторая оригинальность в осмыслении материала, в целом работа хорошо аргументирована и убедительна.
	C (75-81%)	Удовлетворительные построение и анализ при отсутствии оригинальности или критического осмысления материала.
	D (67-74%)	Логика слабая, оригинальность отсутствует и/или материал недостаточно критически осмыслен.
	E (60-66%)	Логика крайне слабая, отсутствует или неадекватна выбранной теме.
	F (менее 60%)	Обучающийся дает неверный ответ на поставленный вопрос, логика и аргументация отсутствуют, либо крайне слабые.

6.2. Организация промежуточной аттестации обучающихся

Семестр 1

Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану – **зачет**.

К промежуточной аттестации по дисциплине не допускаются обучающиеся, посетившие менее 60% практических занятий и менее 50% лекций.

Содержание промежуточной аттестации: индивидуальный академический рейтинг обучающегося (ИАР) и результат письменной работы.

Оценка по итогам промежуточной аттестации складывается из следующих показателей:

Форма контроля	**Коэффициент (от 100%)**
ИАР: Посещаемость	0,1
ИАР: Прочие формы текущего контроля	0,4
Зачет: письменная работа	0,5

6.3. Список вопросов для подготовки к текущему контролю и прохождения промежуточной аттестации по дисциплине Высшая математика

1. Предел числовой последовательности (определение и свойства пределов).
2. Предел функции (определение, свойства пределов).
3. Первый замечательный предел (доказать).
4. Второй замечательный предел (без доказательства).
5. Определение функции, непрерывной в точке. Свойства функции, непрерывной на отрезке (без доказательства). Показать эти свойства на примере: $-2 \le x \le 1$.
6. Теорема о непрерывности элементарных функций (формулировка, примеры).
7. Наклонные асимптоты графика функции одной независимой переменной.
8. Производная функции. Теорема о связи существования производной функции в точке с непрерывностью функции в этой точке.
9. Дифференциал функции, его геометрический смысл.
10. Производная сложной функции.
11. Описание множества точек, подозрительных на экстремум функции одной независимой переменной.
12. Производная суммы, произведения и частного двух функций (с доказательством какой-либо одной из этих формул на выбор).

13. Необходимое условие экстремума функции одной переменной. Классификация точек подозрительных на экстремум.
14. Достаточное условие экстремума функции в стационарной точке по смене знака производной этой функции в окрестности данной точки.
15. Точка перегиба на графике функции (определение и аналитический признак).
16. Понятие первообразной и неопределенного интеграла.
17. Свойства неопределенных интегралов.
18. Формула интегрирования по частям (пример: вычисление первообразной $\int \sqrt{x^2+1}dx$).
19. Замена переменной в неопределенном интеграле (пример: вычисление первообразной $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+1}}$).
20. Вычисление неопределенного интеграла $\int \sqrt{a^2-x^2}dx$ (при помощи замены $x = a\sin t$).
21. Детерминированные, неопределенные и случайные события. Понятие статистической однородности. Примеры.
22. Определения вероятности - классическое, частотное, теоретико-множественное (аксиоматическое). Иллюстрирующие примеры.
23. Операции над событиями. Несовместные и независимые события, условная вероятность. Примеры.
24. Теорема о вероятности произведения двух событий (без доказательства, для независимых и зависимых событий).
25. Формула полной вероятности (без доказательства).
26. Случайные дискретные величины, их числовые характеристики.
27. Функция распределения и плотность вероятности случайных непрерывных величин. Их типовые графики. Расчет функции распределения по плотности вероятности и наоборот.
28. Равномерное случайное распределение.
29. Нормальное распределение.
30. Числовые характеристики случайных величин, их вычисление. Содержательный смысл и свойства математического ожидания и дисперсии.
31. Свойства математического ожидания одной и нескольких случайных величин.
32. Свойства дисперсии одной и нескольких случайных величин.

33. Объяснить на примерах понятия «генеральная совокупность», «варианта», «выборка», «вариационный ряд». Принципы формирования выборочной совокупности.
34. Дискретный и интервальный вариационные ряды.
35. Размах, мода и медиана выборки.
36. Полигон и гистограмма. Графический способ нахождения моды интервального вариационного ряда.
37. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Какая оценка параметра генеральной совокупности называется несмещенной, состоятельной (на примере математического ожидания)?

*Полный объем учебных и методических материалов, а также оценочные средства и критерии оценки, обеспечивающие реализацию программы дисциплины (практики) содержатся в электронной образовательной среде.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, которые вызывают трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Контрольная	Знакомство с основной и дополнительной

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
работа/индивидуальные задания	литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо внимательно ознакомиться с типовыми вопросами. При подготовке ответов на них ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу. Рекомендуется выполнить хотя бы однократно каждую типовую задачу. В случае возникновения каких-либо вопросов при подготовке рекомендуется записать их, чтобы затем задать преподавателю во время консультации.

8. Иные сведения и (или) материалы

9. Лист регистрации внесенных изменений

Лист регистрации внесенных изменений
в рабочую программу дисциплины _____
(наименование дисциплины)
образовательной программы по направлению подготовки
_____
(наименование, шифр)

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год. Протокол заседания методического совета №__от «__»_____20__ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год. Протокол заседания методического совета №__от «__»_____20__ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20__/20__ уч. год. Протокол заседания методического совета №__от «__»_____20__ года.

В случае внесения изменений в Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины, к Листу регистрации внесенных изменений Рабочей программы дисциплины прилагается обновленный Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины на соответствующий учебный год.