

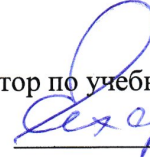
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Богдалова Елена Вячеславовна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 07.08.2025 13:15:32
Уникальный программный ключ:
ec85dd5a839619d48ea76b2d23dba88a9c82091a

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе



Е.С. Сахарчук

«27» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Высшая математика

образовательная программа направления подготовки 09.03.01 «Информатика и
вычислительная техника»
шифр, наименование

Направленность (профиль)

Программное обеспечение вычислительной техники и информационных систем

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная

Курс 1,2 семестр 1-4


Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 929 от «19» сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России «10» октября 2017 г. № 48489

Разработчики рабочей программы:

МГГЭУ, доцент кафедры прикладной математики

место работы, занимаемая должность


подпись

Ахмедов Р.Э
Ф.И.О.

Н.03

Дата

20 22 г

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
(протокол № 4 от «29» 03 2022 г.)

прикладной математики

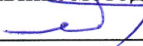
на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ
(протокол № 1 от «27» 04 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО:


Начальник учебно-методического управления

 И.Г. Дмитриева
«27» 04 2022 г.

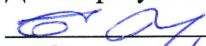
Начальник методического отдела

 Д.Е. Гапеенок
«27» 04 2022 г.

Заведующий библиотекой

 В.А. Ахтырская
«27» 04 2022 г.

Декан факультета ПМиИ

 Е.В. Петрунина
«27» 04 2022 г.

Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины

- формирование личности студента, его интеллекта и умения логически мыслить;
- научное обоснование понятий математического анализа, первые сведения о которых даются в средней школе;
- знакомство с фундаментальными методами исследования переменных величин с помощью теории дифференциального и интегрального исчисления.

Задачи изучения дисциплины

В результате изучения обучающийся должен знать:

- методы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- виды и свойства матриц, системы линейных аналитических уравнений, N-мерное линейное пространство, векторы и линейные операции над ними;
- методы дифференциального и интегрального исчисления;
- ряды и их сходимость, разложение элементарных функций в ряд; уметь:
- исследовать функции, строить их графики;
- исследовать ряды на сходимость;
- использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; владеть:
- навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии;
- аппаратом дифференциального и интегрального исчисления,

1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля) Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код компетенции | Содержание компетенции | Индикаторы достижения компетенции |
|-----------------|---|--|
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. Умеет: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеет: навыками теоретического и |
| | | экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (бакалавриат)

Учебная дисциплина «Высшая математика» к обязательной части блока Б.1. Изучение учебной дисциплины «Высшая математика» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при обучении в средней школе, а также при изучении дисциплины «Логика».

Знания, полученные при изучении данного курса, используются при изучении всех дисциплин, для которых необходим аппарат высшей математики. Сюда можно отнести, например, курсы «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы прикладной статистики для социологов».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Высшая математика» составляет 15 зачётных единиц/540 часов:

| Вид учебной работы | Всего, часов | Очная форма | | | |
|--|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | Курс, часов | | | |
| | Очная форма | 1 курс | | 2 курс | |
| | | 1 сем | 2 сем | 3 сем | 4 сем |
| Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе: | 432 | 72 | 144 | 108 | 108 |
| Лекции (Л) | 68 | 14 | 20 | 14 | 20 |
| Практические занятия (ПЗ) | 168 | 38 | 48 | 38 | 44 |
| В том числе, практическая подготовка (ПЗПП) | | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| В том числе, практическая подготовка (ЛРПП) | | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 196 | 20 | 76 | 56 | 44 |
| В том числе, практическая подготовка (СРПП) | | | | | |
| Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего: | | | | | |
| Контрольная работа | | | | | |
| Курсовая работа | | | | | |
| Зачет | | | | Зачёт | |
| Экзамен | 108 | 36 | 36 | | 36 |
| Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах) | 540 (15 з.е) | 108 (3 з.е) | 180 (5 з.е) | 108 (3 з.е) | 144 (4 з.е) |

2.2 Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (тематика занятий) | Формируемые компетенции (индекс) |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1 | Повторение базисного материала курса алгебры основной школы | Введение. Математика в науке, технике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Вычислительные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Проценты. Пропорции. | ОПК-4 ПК-5 |
| | | Преобразования алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. | ОПК-4 ПК-5 |
| 2. | Прямые плоскости в пространстве | Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед. | ОПК-4 ПК-5 |
| | | Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости. Наклонная к плоскости и её проекция на плоскость. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | ОПК-4 ПК-5 |
| 3. | Многогранники | Многогранник и его элементы. Представление о правильных многогранниках. Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Поверхность призмы. Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида. | ОПК-4 ПК-5 |
| 4. | Тела вращения | Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра. Сечения цилиндра: осевое и параллельное основанию. Конус. Основные элементы. Сечения конуса: осевое и параллельное основанию. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности. | ОПК-4 ПК-5 |

| | | | |
|----|---|---|---------------|
| 5. | Измерения геометрии | <p>1. Объем и его измерение. <i>Интегральная формула объема</i>. Формулы объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.</p> <p>2. Формулы объемов пирамиды и конуса, шара.</p> | ОПК-4 ПК-5 |
| 6 | Корни и степени | Арифметический корень натуральной степени. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями. Преобразование выражений, содержащих степени и корни. Иррациональные уравнения и неравенства. | ОПК-4 ПК-5 |
| 7. | Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства | <p>Определение показательной функции, её свойства и график. Число e. Показательные уравнения. Основные приемы их решения (приводимые к одному основанию, разложение на множители, введение новых переменных, графический метод).</p> <p>Использование свойств функции при решении уравнений. Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов. Системы показательных уравнений и неравенств.</p> | ОПК-4 ПК-5 |
| 8. | Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства | <p>Логарифм числа. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.</p> <p>Логарифмическая функция, её свойства, график, область определения. Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения. Логарифмические неравенства. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенства.</p> | ОПК-4 ПК-5 |

| | | | |
|-----|---|---|---------------|
| 9. | Основы тригонометрии | <p>Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.</p> <p>Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Значения и знаки значений. Основные тригонометрические тождества.</p> <p>Тригонометрические функции углов α и $-\alpha$.</p> <p>Формулы двойного и <i>половинного</i> угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов.</p> <p>Формулы приведения. Обратные тригонометрические функции. Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $tg x = a$. Простейшие</p> | ОПК-4 ПК-5 |
| | | тригонометрические уравнения с изменённым аргументом. Изучение способов решения тригонометрических уравнений. | |
| 10. | Функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции | <p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции. Нахождение области определения функций. Графики и свойства тригонометрических функций</p> <p>$y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = tg x$</p> | ОПК-4 ПК-5 |
| 11. | Начала математического анализа | <p>Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции. Возрастание и убывание. Точки экстремума функции.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной. Криволинейная трапеция и её площадь.</p> <p>Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.</p> <p>Вычисление интегралов.</p> | ОПК-4 ПК-5 |
| 12. | Комбинаторика и элементы теории вероятностей | <p>Основные понятия комбинаторики.</p> <p>Размещения, перестановки, сочетания.</p> <p>Элементы теории вероятности.</p> <p>Событие, вероятность события.</p> | ОПК-4 ПК-5 |

2.3 Разделы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела (темы) | Аудиторная работа | | Внеауд. работа | Объем в часах |
|-----------|--|-------------------|------------------------|-------------------|-----------------|
| | | Л | ПЗ/ЛР | СР | Всего |
| | | в том числе, ЛПП | в том числе, ПЗПП/ЛРПП | в том числе, СРПП | в том числе, ПП |
| 1 семестр | | | | | |
| 1 | РАЗДЕЛ 1. Повторение базисного материала курса алгебры основной школы | 4 | 12 | 6 | 72 |
| 2 | РАЗДЕЛ 2. Прямые плоскости в пространстве | 4 | 14 | 8 | |
| 3 | РАЗДЕЛ 3. Многогранники | 6 | 12 | 6 | |
| 2 семестр | | | | | |
| 4 | РАЗДЕЛ 4. Тела вращения | 6 | 16 | 26 | 144 |
| 5 | РАЗДЕЛ 5. Измерения в геометрии | 6 | 16 | 24 | |
| 6 | РАЗДЕЛ 6. Корни и степени | 8 | 16 | 26 | |
| 3 семестр | | | | | |
| 7 | РАЗДЕЛ 7. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства | 6 | 14 | 18 | |
| 8 | РАЗДЕЛ 8. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства | 4 | 12 | 18 | |
| 9 | РАЗДЕЛ 9. Основы тригонометрии | 4 | 12 | 20 | |
| 4 семестр | | | | | |

| | | | | | |
|----|---|----|-----|-----|-----|
| 10 | РАЗДЕЛ 10. Функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции | 6 | 14 | 16 | |
| 11 | РАЗДЕЛ 3. Начала математического анализа. | 8 | 16 | 14 | |
| 12 | Комбинаторика и элементы теории вероятностей | 6 | 14 | 14 | |
| 13 | Экзамен | 36 | 36 | | 36 |
| | <i>Итого:</i> | 68 | 168 | 196 | 432 |
| | <i>В том числе ПП:</i> | | | | |

2.4 Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

| № | Название разделов и тем | Виды самостоятельной работы | Трудоем- -кость | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|----|--|---|--------------------|-------------------------|---|
| 1 | 1 семестр | | | | |
| 1. | Повторение базисного материала курса алгебры основной школы | Выполнение вычислительных действий с дробями. Решение задач на проценты. Пропорции. Уравнения и неравенства. | 6 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
| 2 | Прямые и плоскости в пространстве | Векторы на плоскости и в пространстве. Плоскость в пространстве. Уравнение плоскости. Различные виды уравнений прямой в пространстве. | 8 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |

| | | | | | |
|-----------|---|---|----|---------------|---|
| 3. | Многогранники | Многогранник и его элементы. Правильные многогранники. Поверхность многогранника. Сечения многогранника. | 6 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
| 2 семестр | | | | | |
| 4. | Тела вращения | Цилиндр, конус, шар, их основные элементы. Виды сечений тел вращения. Площадь поверхности. | 26 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
| 5. | Измерения геометрии в | Измерения длин, площадей и объемов. Применения интеграла. Объем многогранника, объем тела вращения. | 24 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
| 6. | Корни и степени | Основные свойства степени и корня. Алгебраические выражения. Способы решения иррациональных уравнений и неравенств. | 26 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
| 3 семестр | | | | | |
| 7. | Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства и | Показательная функция, ее свойства и график. Число e . Способы решения показательных уравнений и неравенств. | 18 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |

| | | | | | |
|-----------|---|--|----|---------------|---|
| 8. | Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства | Логарифм и его свойства. Связь между показательной и логарифмической функцией. Преобразования логарифмических выражений. Решения уравнений и неравенств. | 18 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
| 9. | Основы тригонометрии | Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции. Изменение значений функции при преобразованиях аргумента. | 20 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
| 4 семестр | | | | | |
| 10. | Функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции | Функции одной и нескольких переменных. Область определения и область значений. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции. | 16 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
| 11. | Начала математического анализа | Производная, её физический и геометрический смысл. Касательная к графику функции. Интеграл и его применение. | 14 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |

| | | | | | |
|-----|---|---|----|---------------|---|
| 12. | Комбинаторика и элементы теории вероятностей | Размещения, перестановки, сочетания. Основные комбинаторные соотношения. Задачи на элементы комбинаторики и вероятность события | 14 | ОПК-4 ПК-5 | Опрос, проверка выполнения домашних работ |
|-----|---|---|----|---------------|---|

3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ОВЗ (ПОДА)

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое и обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – опрос, контрольная работа.

Промежуточная аттестация – экзамен.

6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п. – не предусмотрены.

6.3. Курсовая работа – не предусмотрена

6.4. Вопросы к экзамену

1. Определение целых и рациональных, действительных чисел
2. Определение процента. Нахождение процента от числа, числа по проценту
3. Определение модуля числа
4. Определение комплексного числа. Сложение комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел
5. Геометрическое представление комплексных чисел
6. Определение корня n -ой степени и его свойств.
7. Преобразование иррациональных выражений. Вычисление корня из комплексного числа
8. Определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. Запись основного логарифмического тождества. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию
9. Определение функции. Нахождение значений функции. Построение графиков линейной, квадратичной функций
10. Показательная функция, ее свойства. Построение графика показательной функции
11. Логарифмическая функция, ее свойства. Построение графиков логарифмических функций
12. Показательные уравнения, неравенства. Решение различных видов показательных уравнений, неравенств, систем
13. Логарифмические уравнения, неравенства. Системы логарифмических уравнений. Алгоритм решения логарифмических неравенств
14. Расположение прямых и плоскостей в пространстве
15. Параллельность прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости
16. Параллельность плоскостей
17. Куб и его сечения. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью
18. Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости
19. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей
20. Определение основных понятий комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения
21. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний

22. Запись формулы бинома Ньютона. Анализ свойств биномиальных коэффициентов
23. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля
24. Декартова система координат на плоскости. Определение вектора, модуля вектора
25. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число
26. Разложение вектора по направлениям. Определение угла между двумя векторами
27. Вычисление координат вектора, скалярного произведения векторов
28. Разложение вектора по координатным векторам. Введение формулы расстояния между двумя точками
29. Вывод уравнений сферы, плоскости и прямой
30. Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Вращательное движение. Числовая окружность
31. Значения тригонометрических функций для углов 30° , 45° , 60° , 90°
32. Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения.
33. Запись формул синуса и косинуса двойного угла; формул половинного угла
34. Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов
35. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
36. Функция $y = \sin x$ и $y = \cos x$, их основные свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики
37. Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений
38. Решение простейших тригонометрических неравенств
39. Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами
40. Запись свойств функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума
41. Определение обратных функций. Нахождение области определения и области значений обратной функции. Построение графика обратной функции
42. Преобразование графиков. Решение уравнений графическим способом. Решение неравенств графическим способом.
43. Определение многогранника и его основных элементов. Определение и построение прямой и наклонной призмы. Определение правильной призмы
44. Определение и построение параллелепипеда, куба
45. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Построение сечения куба, призмы и пирамиды
46. Определение и построение пирамиды, правильной пирамиды усеченной пирамиды, тетраэдра
47. Правильные многогранники. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
48. Определение и графическое изображение: сферы, центра сферы, радиуса сферы, диаметра сферы
49. Определение и графическое изображение: шара, центра шара, радиуса шара, диаметра шара
50. Уравнение сферы, вывод уравнения сферы в прямоугольной системе координат

51. Взаимное расположение сферы и плоскости: не имеют общих точек, имеют множество общих точек, одна общая точка. Графическое изображение
52. Касательная плоскость к сфере: теорема, доказательство, обратная теорема
53. Площадь сферы
54. Определение касательной к сфере, точки касания
55. Взаимное расположение прямой и сферы
56. Шаровой сегмент
57. Шаровой сектор
58. Шаровой слой
59. Определение и графическое изображение: цилиндра, образующих цилиндра, оси цилиндра, оснований цилиндра, высоты цилиндра, радиуса, диаметра цилиндра.
60. Определение и графическое изображение: осевого сечения, сечения цилиндра перпендикулярной к оси плоскостью.
61. Прямой круговой цилиндр.
62. Развертка боковой поверхности цилиндра.
63. Формула площади боковой поверхности цилиндра.
64. Формула площади полной поверхности цилиндра
65. Определение и графическое изображение: конуса, образующих конуса, оси конуса, основания конуса, вершины конуса, боковой поверхности конуса, высоты конуса, сечения конуса.
66. Определение боковой, полной поверхности конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности конуса.
67. Определение и графическое изображение: усеченного конуса, оснований усеченного конуса, высоты усеченного конуса, боковой поверхности усеченного конуса, образующих усеченного конуса.
68. Определение боковой, полной поверхности усеченного конуса, формула нахождения площади боковой, полной поверхности усеченного конуса
69. Определение производной функции, её геометрического и физического смысла. Изучение правил и формул дифференцирования основных элементарных функций
70. Определение второй производной, её геометрического и физического смысла. Вычисление производной обратной и сложной функции
71. Вывод уравнения касательной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
72. Определение первообразной, неопределенного и определенного интеграла
73. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница
74. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей криволинейных трапеций
75. Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра
76. Вычисление объема пирамиды, конуса, шара
77. Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, сферы
78. Определение события, вероятности события. Сложение и умножение вероятностей. Испытания Бернулли
79. Дискретная случайная величина. Закон распределения случайной величины

80. Преобразование уравнений и неравенств в равносильные данным. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и уравнений с параметрами.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Основная литература

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1185673>
2. Ячменев, Л. Т. Высшая математика : учебник / Л. Т. Ячменёв. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 752 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01032-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1056564>
3. Малыхин, В. И. Высшая математика : учебное пособие / В. И. Малыхин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 365 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-002625-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067788>
4. Лурье, И. Г. Высшая математика. Практикум : учеб. пособие / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 160 с. - ISBN 9785-9558-0281-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/935333>

7.2. Дополнительная литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для вузов / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 478 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9067-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468891>
2. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468424>
3. Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник для бакалавров / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-59916-2641-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425389>

7.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

7.4. Электронные ресурсы

Открытый ПП SiLab.

2. Энциклопедия Кругосвет. Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия. www.krugosvet.ru

3. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>

4. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.

5. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>

6. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>

7. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| №п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|------|---|---|
| 1 | Лекционная аудитория | Мультимедийный проектор, интерактивная доска |
| 2 | Компьютерный класс | Компьютерный класс (компьютеры МХР Pentium, мониторы LG), принтеры, мультимедиа проектор –1. Терминалы к сети Internet. |

