

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и научной работе  
А.В. Лейфа  
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки 37.03.01 – Психология

Квалификация выпускника – бакалавр

Программа подготовки – академический бакалавриат

Год набора – 2020

Форма обучения – очная

Курс 2 Семестр 4

Зачет 4 сем., 0,2 акад. часа

Лекции 18 (акад. час.)

Практические занятия 16 (акад. час.)

Лабораторные занятия 16 (акад. час.)

Самостоятельная работа 21,8 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 72 (акад. час.), 2 (з.е.)

Составитель: Т.Е. Гришкина, старший преподаватель

Факультет математики и информатики

Кафедра общей математики и информатики

2020 г.



Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 – Психология

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей математики и информатики

«06» мая 2020 г., протокол № 9

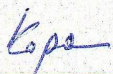
Заведующий кафедрой

 Т.А. Юрива


Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки 37.03.01– Психология

«18» 05 2020 г., протокол № 9

Председатель

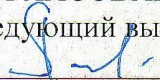
  
(подпись, И.О.Ф.)

«СОГЛАСОВАНО»

Начальник учебно-методического  
управления  Н.А. Чалкина  
(подпись, И.О.Ф.)

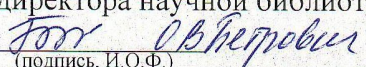
«19» 05 2020 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой  
  
(подпись, И.О.Ф.)

«18» 05 2020 г.

«СОГЛАСОВАНО»

И.о. директора научной библиотеки  
  
(подпись, И.О.Ф.)

«12» 05 2020 г.



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** получение фундаментального образования, способствующего использованию в профессиональной деятельности базовых математических знаний.

**Задачи дисциплины:**

- изучение на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики, ее роли в развитии других наук;
- формирование приемов исследования и решения, математически формализованных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой части ОП.

Для изучения дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебного предмета «Математика» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

Дисциплина занимает важное место в программе подготовки бакалавра, так как обеспечивает базовую подготовку студентов в области использования математических методов для анализа, проектирования профессиональной деятельности, в курсовых и дипломных проектах.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью к отбору и применению психодиагностических методик, адекватных целям, ситуации и контингенту респондентов с последующей математико-статистической обработкой данных и их интерпретацией (ПК-2);
- способностью к проведению стандартного прикладного исследования в определенной области психологии (ПК-8).

В результате освоения обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной, основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, векторного анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

2) Уметь: использовать математический аппарат при изучения естественнонаучных дисциплин.

3) Владеть: методами дифференцирования, интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений.

## 4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема дисциплины	Компетенции		
	ОК-7	ПК-2	ПК-8
Линейная алгебра	+	+	+
Аналитическая геометрия	+	+	+
Введение в анализ	+	+	+
Производная и ее приложения	+	+	+
Интегральное исчисление	+	+	+
Дифференциальные уравнения	+	+	+

## 5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Линейная алгебра	4	1-4	4	2	4	4	Самостоятельная работа №1
2	Аналитическая геометрия	4	5-8	4	4	2	4	Самостоятельная работа №2
3	Введение в анализ	4	9-10	2	2	4	3	Самостоятельная работа №3
4	Производная и ее приложения	4	11-14	4	4	2	4	Тест 1
5	Интегральное исчисление	4	15-16	2	2	2	3	Самостоятельная работа №4
6	Дифференциальные уравнения	4	17-18	2	2	2	3,8	Тест 2
ИТОГО				18	16	16	21,8	Зачет (0,2 акад. часа)

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Линейная алгебра	Матрицы, действия с ними. Определители, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители $n$ -го порядка. Правило Крамера. Понятие обратной матрицы. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Ранг матрицы. Метод Гаусса.
2	Аналитическая геометрия	Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение векторов, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его применение. Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола,

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
		парабола, их геометрические свойства и уравнения. Полярные координаты на плоскости. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
3	Введение в анализ	Вычисление пределов последовательностей. Функция. Свойства функций. Предел функции. Бесконечно малые функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Асимптоты графика функций
4	Производная и ее приложения	Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопиталя. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции и построения ее графика
5	Интегральное исчисление	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование Методы интегрирования подстановкой, по частям, простейших дробей Методы интегрирования дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических функций Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы, их основные свойства
6	Дифференциальные уравнения	Комплексные числа. Изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Три формы записи Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Частное и общее решение. Однородные уравнения первого порядка и сводящиеся к ним Линейные, дифференциальные уравнения. Методы решения Уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения.

## 6.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Линейная алгебра	Матрицы, операции над ними. Ранг матрицы. Исследование систем на совместность. Решение систем однородных и неоднородных систем линейных уравнений.
2	Аналитическая геометрия	Операции над векторами, скалярное произведение векторов, его свойства. Линии на плоскости. Уравнения прямой. Кривые второго порядка. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве. Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей в

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
		пространстве. Уравнения поверхностей второго порядка
3	Введение в анализ	Числовые последовательности и их пределы. Второй замечательный предел. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые величины, свойства бесконечно малых величин. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов функций.
4	Производная и ее приложения	Нахождение производной и дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически, логарифмическое дифференцирование.
5	Интегральное исчисление	Неопределенный интеграл. Методы замены переменных. Интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов и частных решений. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных и др. функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Несобственные интегралы.
6	Дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решение однородных уравнений первого порядка и уравнений, сводящихся к ним. Решение линейных уравнений первого порядка. Решение простейших дифференциальных уравнений высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков

### 6.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Линейная алгебра	Матрицы, операции над ними. Определители, их свойства, вычисление определителей. Метод Крамера решения линейных систем. Метод Гаусса решения линейных систем. Обратные матрицы, матричные уравнения.
2	Аналитическая геометрия	Векторное произведение векторов, приложение. Смешанное произведение векторов, его применение
3	Введение в анализ	Непрерывность функции, исследование функций на непрерывность. Асимптоты графика функции
4	Производная и ее приложения	Исследование функций с помощью производной. Общая схема исследования функций. Построение графиков функций. Правило Лопиталья
5	Интегральное исчисление	Табличные интегралы. Геометрические и физические приложения.
6	Дифференциальные уравнения	Комплексные числа. Изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Три формы записи. Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел.

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
1	Алгебра	ИДЗ №1	4
2	Аналитическая геометрия	ИДЗ №2	4
3	Введение в анализ	ИДЗ №3	3
4	Производная и ее приложения	ИДЗ №4	4
5	Интегральное исчисление	ИДЗ №5	3
6	Дифференциальные уравнения	ИДЗ №6	3,8
	ИТОГО		21,8

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

**Математика** [Электронный ресурс ]: сб. учеб.-метод. материалов для направлений подготовки и спец.: 18.03.01, 20.03.01, 21.05.02, 21.05.04, 29.03.05, 39.03.01, 39.03.02, 38.03.04, 38.03.02, 38.03.06, 38.05.02, 42.03.01, 43.03.02, 43.03.03, 43.03.01, 37.03.01, 37.05.01, 44.03.02, 45.03.03 / АмГУ, ФМиИ; сост.: Н.Н. Двоерядкина, Т.А. Юрьева. – Благовещенск: Изд-во Амур.гос.ун-та, 2017. – 39 с.

Режим доступа: [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/7727.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7727.pdf)

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

При работе используется диалоговая форма ведения лекций с постановкой и решением проблемных задач, обсуждением дискуссионных моментов и т.д. При проведении практических и лабораторных занятий создаются условия для максимально самостоятельного выполнения заданий. Поэтому при проведении практического занятия преподавателю рекомендуется:

1. Провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для выполнения работы (с оценкой).

2. Проверить правильность выполнения заданий, подготовленных студентом дома (с оценкой).

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Математика».

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля выбираются из содержания тем дисциплины. Выполнение домашнего задания обеспечивает непрерывный контроль за процессом освоения учебного материала каждого обучающегося, своевременное выявление и устранение отставаний и ошибок.

В качестве средств текущего контроля используются аудиторные и внеаудиторные письменные задания (самостоятельная работа, тест, индивидуальное домашнее задание).

Для самостоятельной работы используется учебно-методическое обеспечение на бумажных и электронных носителях. Тематика самостоятельной работы соответствует содержанию тем дисциплины и теме домашнего задания.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет (4 семестр).

### Вопросы к зачету

1. Матрицы. Линейные операции над матрицами.
2. Умножение матриц.
3. Определители. Свойства определителей.
4. Матрица, обратная данной.
5. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.
6. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия.
7. Метод Крамера решения определенной системы линейных уравнений.
8. Матричный метод решения определенной системы линейных уравнений.
9. Метод Гаусса решения линейных систем.
10. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами.
11. Базисы плоскости и пространства. Системы координат.
12. Скалярное умножение векторов. Приложения.
13. Векторное умножение векторов. Приложения.
14. Смешанное умножение векторов. Приложения.
15. Способы задания прямой на плоскости и её уравнения.
16. Окружность и эллипс. Канонические уравнения.
17. Гипербола. Каноническое уравнение.
18. Парабола. Каноническое уравнение.
19. Определение функции. Понятие числовой последовательности.
20. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах последовательностей.
21. Предел функции. Основные теоремы о пределах функций.
22. Непрерывность функции. Точки разрыва.
23. Понятие производной.
24. Основные правила дифференцирования.
25. Таблица производных.
26. Дифференцирование сложной функции. Дифференциал.
27. Правило Лопиталя.
28. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания функции.
29. Экстремум функции.
30. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
31. Выпуклость, вогнутость кривой. Точки перегиба.
32. Общая схема исследования функции.
33. Способы задания плоскости.
34. Способы задания прямой в пространстве.
35. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
36. Понятие неопределенного интеграла. Свойства.
37. Непосредственное интегрирование.
38. Замена переменной.
39. Метод интегрирования по частям.
40. Интегрирование рациональных дробей.
41. Интегрирование иррациональных выражений.
42. Интегрирование тригонометрических выражений.
43. Понятие определенного интеграла.
44. Свойства определенного интеграла.
45. Формула Ньютона-Лейбница.
46. Несобственные интегралы.
47. Дифференциальные уравнения. Основные понятия.
48. Уравнения с разделяющимися переменными.
49. Линейные однородные уравнения первого порядка.



50. Уравнение  $y^{(n)}(x) = f(x)$ .
51. Уравнение  $F(x, y', y'') = 0$ .
52. Уравнение  $F(y, y', y'') = 0$ .
53. Линейные однородные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.В. Грес. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2015. — 288 с. — 978-5-98704-751-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70695.html>

2. Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 443 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04161-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450410>

б) дополнительная литература:

1. Дегтярева О.М. Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дегтярева О.М., Хузиахметова Р.Н., Хузиахметова А.Р.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61962.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Назаров, А. И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата : учебное пособие / А. И. Назаров, И. А. Назаров. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-1199-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1797>

3. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики : учебник / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1189-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2036>

4. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/449732>

5. Высшая математика. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Белоусова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 296 с. — 978-5-7996-1779-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65920.html>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
2	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	Электронная библиотечная система, предоставляющая доступ к учебной и научной литературе в электронном виде с соответствующими сервисами.
3	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронная библиотечная система: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, точным и естественным наукам.
4	Операционная система	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years)

№	Наименование	Описание
	MS Windows 7 Pro Education	Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
5	Libre Office	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 <a href="http://www.libreoffice.org/about-us/license">http://www.libreoffice.org/about-us/license</a>

г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Информационная система, предоставляющая свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
2	eLIBRARY.RU	Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования
3	Web of Science Core Collection	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных
4	Scopus	Международная реферативная база данных научных изданий
5	Math-Net.Ru	Общероссийский математический портал. Современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины.**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем ежедневной планомерной работы. При этом важными окажутся не только старание и способности, но и хорошо продуманная организация труда студента. В первую очередь это правильная организация времени. Временные затраты на аудиторную и внеаудиторную работу, а также распределение изучаемых разделов дисциплины по учебным неделям отражены в п.5 данной рабочей программы.

При изучении дисциплины наименьшие затраты времени обеспечит следующая последовательность действий. Прежде всего, необходимо своевременно, то есть после сдачи экзаменов и зачетов за предшествующий семестр, выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить достойную оценку. Сведения об этом, т. е. списки литературы, темы практических занятий, контрольных работ и вопросы к ним, а также другие необходимые материалы имеются в разработанном учебно-методическом комплексе.

Регулярное посещение лекций, практических, лабораторных занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

**Описание последовательности действий студента, или сценарий «изучения дисциплины».**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Далее необходимо составить план действий, включающий список тем, литературы по каждой теме, типовые задачи, вопросы для самостоятельного изучения. Регулярно посещать занятия, консультации и контрольные мероприятия. Своевременно решать возникающие в процессе

изучения трудности под руководством преподавателя. Изучение дисциплины должно завершиться овладением необходимыми профессиональными знаниями, умениями и навыками.

### **Рекомендации по работе с литературой.**

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильнее структурировать полученные знания.

При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать особое внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова.

После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса.

Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта.

Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

Конспект – это краткое изложение своими словами содержания книги. Он включает запись основных положений и выводов основных аргументов, сути полемики автора с оппонентами с сохранением последовательности изложения материала.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную и приводится в п. 10 рабочей программы. К основной литературе



относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

#### **Советы по подготовке к зачету.**

Подготовка студентов к сдаче зачета включает в себя:

- просмотр программы учебного курса;
- определение необходимых для подготовки источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.) и их изучение;
- использование конспектов лекций, материалов семинарских занятий;
- консультирование у преподавателя.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к зачету, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих работ, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

Дисциплина разбита на модули (блоки), которые представляют собой логически завершенные части рабочей программы курса и являются тем комплексом знаний и умений, которые подлежат контролю.

Зачет преследует цель оценить работу студента за курс. Полученные теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения синтезировать полученные знания и применять на практике решение практических задач.

Лекции, практические, лабораторные занятия и контрольные работы являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

В этой связи необходимо для подготовки к зачету первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых учебных пособий. Лучшим вариантом является тот, при котором студент использует при подготовке как минимум два учебных пособия.

#### **Разъяснения по работе с тестовой системой курса, по выполнению домашних заданий.**

Тестовая система курса является одним из способов промежуточного или итогового контроля, проверки знаний учащихся по предмету. Тест представляет собой пробное задание, построенное в форме вопросов, которые в некоторых случаях снабжены вариантами ответов. Специфика прохождения тестирования заключается в том, что студент должен проявить как способности к комбинаторному мышлению, так и навыки самостоятельного формулирования категориальных свойств объекта, определений, проблем и т.п.

Основным подходом при составлении тестовых заданий явился так называемый критериально-ориентированный подход, так как он более адаптирован к изучению дисциплины, поскольку позволяет отслеживать процесс усвоения студентами содержания изучаемых тем на основе образовательных стандартов.

Предлагаемые тестовые вопросы имеют различный уровень сложности и трудности. Присутствуют вопросы как первого уровня сложности и трудности (т.е. по узнаваемости в содержании ответов подсказки), так и второго (когда ответы на вопрос не предлагаются и студенту самостоятельно необходимо написать верный, по его мнению, ответ).

Кроме того, в конце лекционного занятия преподаватель проводит тестирование студентов на остаточные знания по ранее изученным темам. В целом все предлагаемые варианты тестовых вопросов направлены на более глубокое усвоение теоретического материала, знаний, умений и навыков студентов: умение давать определения, знания законов, принципов, правил, умение находить сходство и различия.

#### **Методические указания по изучению теоретического курса.**

На лекциях студенты получают самые необходимые данные, во многом дополняющие учебники (иногда даже их заменяющие с последними достижениями науки. Умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения является неперенным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей.

Слушание и запись лекций - сложные виды вузовской работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Слушая лекции, надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал.

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: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда используйте не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями. Конспект лекции рекомендуется просмотреть сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь к преподавателю за консультацией.

#### **Методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.**

При подготовке к практическими и лабораторным занятиям целесообразно пользоваться планом, представленным в пунктах 6.2, 6.3 данной рабочей программы. Тщательно проработать лекционный материал и соответствующие учебные пособия по теме каждого практического занятия. Решить типовые задачи домашнего задания. Практические занятия по данной дисциплине способствуют развитию аналитических и вычислительных способностей и формированию соответствующих навыков; – привитию навыков составления и анализа математических моделей простых реальных задач и развитию математической интуиции; – выработке умений решать прикладные задачи, связанные с будущей специальностью студента, требующие отбора данных и предварительного вывода аналитических зависимостей. Поэтому основным требованием преподавателя к студентам является обязательное присутствие студентов на всех практических занятиях, а также выполнение всех заданий преподавателя, как текущих, так и контрольных.

#### **Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.

Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть: - для овладения знаниями: чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции; повторная работа над учебным материалом; составление плана выполнения работы в соответствие с планом, предложенным преподавателем; изучение ГОСТов; ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и графических работ; для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем.

Общая схема самостоятельной работы представлена в пункте 7 рабочей программы. Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим занятиям и к зачету.

#### **Методические указания по использованию информационных технологий.**

Обучение сегодня предполагает активное использование информационных технологий при организации своей познавательной деятельности. В Интернет переносится почта, телефония, бизнес. Все больше информационных источников появляется в Сети. Интернет удобное средство для общения и получения информации. Наличие огромного количества материалов в Сети и специализированных поисковых машин делает Интернет незаменимым средством при поиске информации в процессе обучения, участия в конференциях онлайн, создании собственных сайтов, получения нормативных документов, публикация своих работ и сообщение о своих разработках. Информационные технологии в процессе изучения дисциплины используются для осуществления контроля знаний, для оценки уровня подготовки студентов (интернет-экзамен в сфере профессионального образования (ФЭПО), интернет тренажеры).

Необходимо помнить, что к информации, получаемой с помощью ресурсов Интернет надо относиться критично, она должна оцениваться трезво, с большой долей реализма. Кроме того ответственные пользователи Интернета должны выполнять закон об авторском праве.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине «Математика» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.



### 13. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рейтинговая система оценки успеваемости студентов по кафедре ОМиИ является одной из форм контроля текущей успеваемости обучаемых. Она предусматривает еженедельный мониторинг и оценку в баллах учебной активности и уровня знаний по дисциплине.

1. По этой системе в баллах оценивается уровень следующих видов учебной деятельности студентов: активность на практических занятиях; расчетно-графическая работа; контрольная (самостоятельная) работа.

2. Рейтинговая оценка студента по дисциплине складывается из оценки за работу в семестре максимально 60 баллов и зачетной оценки – максимально 40 баллов. Таким образом, максимально возможное количество баллов, которыми оценивается успеваемость за семестр по дисциплинам кафедры ОМиИ, равно 100.

3. При пропуске рейтингового теста или контрольной работы в течение семестра по документально подтвержденной уважительной причине студент имеет право написать их в дни консультаций преподавателя группы. В случае пропуска теста по неуважительной причине или при неудовлетворительной оценке за тест (менее половины от максимально возможного балла), переписывание теста возможно только в течение последней недели семестра (не более двух встреч с преподавателем на все тесты и контрольные работы). Баллы, полученные студентом в таком случае, учитываются с коэффициентом 0,8.

4. Студент, активно участвовавший в учебном процессе (доклады, рефераты, выступления на олимпиадах и конференциях) может быть поощрен лектором потока или заведующим кафедрой дополнительными баллами (как правило, не более 5 баллов за семестр).

5. Минимальное количество баллов за работу в семестре, необходимое для получения студентом допуска на экзамен (зачет), равно 30 баллов (половина баллов от максимального балла за работу в семестре). Минимальное количество баллов за выполнение зачетной работы, необходимое для получения зачета:

«не зачтено» – 0-19 баллов;

«зачтено» – 20-40 баллов.

6. В течение семестра студенты выполняют рейтинговые мероприятия.

7. Распределение модульных баллов:

Соответствие итогового рейтинга студента и традиционных оценок устанавливается по следующей шкале:

Баллы (%)	Оценка
0-49	Не зачтено
50-100	Зачтено

8. Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, сдает зачет по дисциплине в два этапа: предварительный и основной.

Предварительный этап проходит в день сдачи зачета своей группы. На нем студент выполняет практическое зачетное задание по материалу, изученному в семестре и вошедшему в тесты, контрольные и домашние работы по данной дисциплине. Это практическое задание оценивается в 20 баллов. Предварительный зачет считается сданным при условии набора на нем 10 и более баллов. Результат сданного предварительного зачета суммируется с семестровым рейтингом, а студент со своим новым рейтингом допускается к основному зачету. При наборе студентом на предварительном этапе менее 10 баллов экзамен считается не сданным и его результат не добавляется в итоговый рейтинг. В любом из указанных случаев после предварительного этапа зачета в ведомость студенту выставляется оценка «Не зачтено», а в графу «Суммарный балл» проставляется рейтинг с учетом результата предварительного зачета.

Рейтинг-план дисциплины

Модуль	Название	Кол.баллов за модуль	Виды работ
1	Линейная алгебра	8	Самостоятельная работа №1
2	Аналитическая геометрия	12	Самостоятельная работа №2
3	Введение в математический анализ	10	Самостоятельная работа №3
4	Производная и ее приложения	10	Тест 1
5	Интегральное исчисление	10	Самостоятельная работа №4
6	Дифференциальные уравнения	10	Тест 2
	Зачет	40	

## ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Зачет 2 сем, 0,2 академ. часа

Лекции 4 (академ. час.)

Практические занятия 4 (академ. час.)

Лабораторные занятия 4 (академ. час.)

Самостоятельная работа 59,8 (академ. час)

Общая трудоемкость дисциплины 72 (академ. час.), 2 (з.е.)

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академ. часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Линейная алгебра	2	2	2	-	10	Самостоятельная работа
2	Аналитическая геометрия	2		-	2	10	Самостоятельная работа
3	Введение в анализ	2		-	-	10	Самостоятельная работа
4	Производная и ее приложения	2		2	-	10	Тест
5	Интегральное исчисление	2		-	2	10	Самостоятельная работа
6	Дифференциальные уравнения	2		-	-	9,8	Тест
	<b>ИТОГО</b>		4	4	4	59,8	Зачет (0,2 академ. час.)

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в академических часах
1	Линейная алгебра	Подготовка к практическому занятию. Подготовка к самостоятельной работе.	10
2	Аналитическая геометрия	Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к самостоятельной работе.	10
3	Введение в анализ	Подготовка к самостоятельной работе.	10
4	Производная и ее приложения	Подготовка к практическому занятию. Подготовка к тесту.	10
5	Интегральное исчисление	Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к самостоятельной работе.	10
6	Дифференциальные уравнения	Подготовка к тесту.	9,8
	<b>ИТОГО</b>		59,8