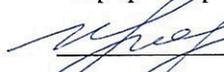


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ имени А.Д.Крячкова»**  
(НГУАДИ)

РПД одобрена  
Ученым советом НГУАДИ  
Протокол №13 от 29.11.2021

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОиМД

 И.В. Рязанцева  
 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

Форма обучения: *очная*

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент Фомичева Е.В. \_\_\_\_\_



Рецензент(ы)

канд. техн. наук, доцент Семикин П.В. \_\_\_\_\_



Рабочая программа дисциплины

Математика

Разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям) (приказ Минобрнауки России от 23 ноября 2020 г. № 658).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

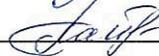
Строительного производства

Протокол от 20.11.2021 г. № 3

Зав.кафедрой  П.В. Семикин

Согласовано:

Начальник УРО \_\_\_\_\_  Н.С. Кузнецова

Заведующий НТБ \_\_\_\_\_  Н.А. Патрушева

## Содержание

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА .....	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3.1. Материально-техническое оснащение .....	8
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	8
3.2.1. Обязательные издания .....	8
3.2.3. Дополнительные источники .....	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	10
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА .....	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2.	вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; решать простейшие задачи аналитической геометрии; решать простейшие комбинаторные задачи; решать практические задачи с применением вероятностных методов; оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины.	значения математики в профессиональной деятельности; основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач; основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов; уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы; основных понятий комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка; основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины; формула бинома Ньютона; понятий множества, отношения; операции над множествами и их свойства.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Распределение часов дисциплины по семестрам</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины, час</b>	<b>36</b>
в том числе:	
Лекции, час.	6
Практические занятия, час.	20
Самостоятельная работа, час.	10
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2.
	Роль математики в профессиональной деятельности. Производная. Правила дифференцирования. Производная композиции функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала к решению практических задач и вычислению приближенных значений функции. Интервалы монотонности, экстремумы функции, выпуклость и точки перегиба графика функции, построение эскизов графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>5</b>	
	Практическое занятие № 1. Вычисление производных. Вычисление приближенных значений функции с помощью дифференциала	3	
	Практическое занятие № 2. Применение методов дифференциального исчисления для исследования функции и решения прикладных задач профессионального цикла.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить конспект на тему «История развития систем единиц величин. Международная система единиц СИ».	<b>5</b>	
<b>Тема 2. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2.
	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница.	1	
	Применение определенного интеграла к решению геометрических задач: вычисление площади плоской фигуры, объема тела вращения, вычисление дуги кривой		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>3</b>	
Практическое занятие № 3. Решение неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов, решение геометрических задач	3		

	(площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела) с помощью определенных интегралов		
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить доклад и презентацию на тему «Верные и значащие цифры. Запись приближенных значений».	<b>3</b>	
<b>Тема 3. Основы дискретной математики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01-ОК 05, ОК 09
	Множества и операции над ними. Диаграммы Эйлера-Венна для решения задач. Основные понятия теории графов	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовить доклад и презентацию на тему «История развития множеств»	<b>2</b>	
<b>Тема 4. Основы аналитической геометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2.
	Векторы на плоскости. Прямая на плоскости и ее уравнение. Уравнение второй степени с двумя переменными. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>5</b>	
	Практическое занятие № 4. Решение задач аналитической геометрии.	5	
<b>Тема 5. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2.
	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Случайные события. Вероятность, частота. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Вариационные ряды распределения. Числовые характеристики вариационных рядов. Основные понятия математической статистики.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 5. Решение задач по комбинаторике, теории вероятностей, числовым характеристикам случайной величины.	6	
<b>Тема 6. Решение практических задач по курсу.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие № 6. Решение задач по основным разделам курса, в том числе профессиональной направленности. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.	1	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 2.2.
<b>Всего:</b>		<b>36</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое оснащение

Учебная аудитория, для проведения учебных занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащённая специальным оборудованием: комплект учебной мебели (столы, стулья, меловая доска), техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование (компьютер, стационарный проектор, экран).

Помещение для самостоятельной работы, оснащённое специальным оборудованием: комплект учебной мебели (столы, стулья), техническими средствами: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУАДИ.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Обязательные издания

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>

2. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87821.html>

3. Карбачинская, Н. Б. Математика : практикум для среднего профессионального образования / Н. Б. Карбачинская, Е. Е. Харитоновна. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2019. — 114 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94184.html>

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81274.html>

2. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80328>.

##### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Math.ru: Математика и образование <http://www.math.ru>

2. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) <http://www.mccme.ru>

3. Allmath.ru - вся математика в одном месте <http://www.allmath.ruEqWorld>:

4. Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru>

5. Exponenta.ru: образовательный математический сайт <http://www.mathematics.ru>

6. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru> сайт <http://www.exponenta.ru>

В образовательном учреждении функционирует «Электронная информационно-образовательная среда НГУАДИ» <https://portal.nsuada.ru>, которая обеспечивает доступ к необходимым учебно-методическим материалам и обязательным компонентам образовательных программ, а также обеспечивает формирование портфолио обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда НГУАДИ развивается и пополняется необходимыми методическими материалами. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета (100 % охвата WiFi территории учебного корпуса и общежития), так и вне ее.

Все обучающиеся и преподаватели имеют доступ к электронно-информационным ресурсам:

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) НГУАДИ - полнотекстовая база учебных, научных и методических электронных изданий собственной генерации. ЭБС активно пополняется изданиями авторов из числа НПП НГУАДИ.

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) – электронная библиотека по всем отраслям знаний. ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 50 000 экз.) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 300 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами;

3. «Научно-электронная библиотека eLIBRARY» – [www.eLIBRARY.ru](http://www.eLIBRARY.ru) – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн. научных публикаций и 14 патентов, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4500 журналов находятся в открытом доступе.

4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - [www.нэб.рф](http://www.нэб.рф) - объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей;

5. ЭБС Юрайт раздела "Легендарные книги"- [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - в котором содержатся сокровища мировой художественной литературы, классические научные труды по философии, истории, педагогике и психологии, а также книги, которые в силу давности издания, ограниченности тиражей или по иным причинам стали малодоступными;

6. Портал «POLPRED» – [www.polpred.com](http://www.polpred.com) – архив важных публикаций. База данных с рубрикатом: 110 отраслей и подотраслей / 8 федеральных округов РФ / 250 стран, территорий и регионов / 600 источников / 170000 материалов в Главном, в т.ч. 90000 авторских статей и интервью 30000 Персон / Важное / Упоминания / поиск sphinxsearch. Машинный перевод всего сайта на десятки языков. Недвижимость, строительство в РФ и за рубежом – самый крупный в рунете сайт новостей и аналитики СМИ по данной теме.

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - <http://window.edu.ru>

8. Федеральный портал «Российское образование» – [www.edu.ru](http://www.edu.ru).

Согласно заключенным лицензионным соглашениям с Российским фондом фундаментальных исследований, НГУАДИ предоставлен доступ к информационным наукометрическим базам данных и полнотекстовым научным ресурсам издательств

Springer Nature и Elsevier. РФФИ предоставил НГУАДИ доступ к информационным наукометрическим базам данных и полнотекстовым научным ресурсам издательства Springer Nature, полнотекстовым научным ресурсам издательства Elsevier – электронным коллекциям журналов «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», размещенных на платформе Science Direct. Доступ к базам данных осуществляется с компьютеров университета. Электронные ресурсы библиотеки круглосуточно обеспечивают документами и информацией, выраженными в цифровой форме, образовательную и научную деятельность обучающихся и преподавателей университета.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>значение математики в профессиональной деятельности;</p> <p>основные понятия и методы дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;</p> <p>основные понятия и методы интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов; уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;</p> <p>основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;</p> <p>основные понятия: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и дискретной случайной величины; определение</p>	<p><i>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</i></p> <p>обучающийся понимает значение математики в профессиональной деятельности;</p> <p>обучающийся владеет основными понятиями и методами дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач;</p> <p>основными понятиями и методами интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов;</p> <p>обучающийся решает уравнения прямой, окружности, эллипса, параболы, гиперболы;</p> <p>обучающийся знает основные понятия комбинаторики: факториал, размещение, сочетание, перестановка;</p> <p>основные понятия: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность, теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; определения непрерывной и</p>	<p>Входной контроль знаний: оценка результатов выполнения теста</p> <p>Текущий контроль: оценка результатов выполнения теоретических тестов, математических диктантов, мультимедийных интерактивных упражнений теоретической направленности.</p> <p>Промежуточный контроль: оценка выполнения практических работ</p>

<p>математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины; формула бинома Ньютона; понятия множества, отношения; операции над множествами и их свойства.</p>	<p>дискретной случайной величины; определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; среднее квадратичное отклонение случайной величины; формулу бинома Ньютона; понятия множества, отношения; операции над множествами и их свойства.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>          вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; применять дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; решать простейшие задачи аналитической геометрии; решать простейшие комбинаторные задачи; решать практические задачи с применением вероятностных методов; оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины.</p>	<p><i>Характеристики демонстрируемых умений:</i>          обучающийся вычисляет производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правилам дифференцирования; приближенные значения функций с помощью дифференциала; применяет дифференциальное исчисление при решении прикладных задач профессионального цикла; вычисляет неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; в простейших случаях площади плоских фигур, длину дуги кривой и объем тела с использованием определенного интеграла; решает простейшие задачи аналитической геометрии; простейшие комбинаторные задачи; практические задачи с применением вероятностных методов; оперирует с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения индивидуальных, групповых заданий и заданий проектного характера. Оценка результатов выполнения презентаций. Оценка результатов выполнения аудиторных самостоятельных работ.</p>

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Вопросы для дифференцированного зачета

1. Понятие множества и элемента множества. Способы задания множеств. Отношения между множествами.
  2. Пересечение и объединение множеств. Законы пересечения и объединения.
  3. Разность двух множеств. Свойства разности. Разбиение множества на классы. Примеры классификаций.
  4. Декартово произведение множеств. Изображение декартова произведения двух числовых множеств на координатной плоскости.
  5. Особенности математических понятий. Объем и содержание понятия.
  6. Определение понятий. Виды определений.
  7. Понятие высказывания. Логические операции над высказываниями.
  8. Понятие высказывательной формы (предиката). Логические операции над предикатами.
  9. Высказывания с кванторами.
  10. Строение теоремы. Виды теорем, связанных с данной.
  11. Некоторые способы доказательства теорем. Умозаключения и их виды.
- Схемы дедуктивных умозаключений
12. Понятие величины и ее измерения.
  13. Свойства скалярных величин. Правила выполнения действий над величинами.
  14. Длина отрезка и ее измерение. Свойства числовых значений длины.
  15. Стандартные единицы длины, сведения об их происхождении.
  16. Площадь фигуры и её измерение. Свойства площади, единицы измерения.
  17. Объём и его измерение. Стандартные единицы объёма
  18. Масса тела, ее основные свойства и измерение. Стандартные единицы массы, сведения об их происхождении.
  19. Время, его свойства и измерение. Стандартные единицы времени, сведения об их происхождении.
  20. Зависимости между величинами
  21. Приближенное значение величины. Абсолютная погрешность приближения.
  22. Относительная погрешность приближения.
  23. Верные цифры. Значащие цифры. Округление чисел.
  24. Запись приближенных значений. Вычисление погрешностей арифметических действий
  25. Процент. Основные задачи на проценты. Правила нахождения процентного соотношения
  26. Перестановки, размещения, сочетания. Формулы числа перестановок, размещений, сочетаний
  27. Испытание. Исход. Событие. Операции над событиями. Понятие вероятности. Условная вероятность.
  28. Понятие о задачах математической статистики. Представление данных с помощью таблиц, диаграмм, графиков
  29. Выборочный метод. Проверка статистических гипотез.
  - 30.
  - 31.

### **Практические задания к дифференцированному зачету:**

1. Используя символы, задайте двумя способами множества  $A$  - множество натуральных чисел, меньших 7;  $B$  - множество целых чисел, больших -3 и меньших 4.
2. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна отношения между множествами  $A$ ,  $B$  и  $C$ , если:  $A$  - «чётные числа»,  $B$  - «однозначные числа»,  $C$  - «числа, кратные 3».
3. Проиллюстрируйте с помощью диаграмм Эйлера-Венна высказывания: а) ни один параллелограмм не является трапецией; б) любой квадрат является прямоугольником.
4. Даны множества  $A = \{1; 2; 3; 4\}$  и  $B = \{2; 3\}$ . Найдите пересечение, объединение и разность множеств. Изобразите операции при помощи диаграмм Эйлера-Венна.

5. Найдите пересечение и объединение множеств А и В, если:  $A = \{x/x \in \mathbb{R}, 2x-3 \leq 5\}$ ,  $B = \{x/x \in \mathbb{R}, x \leq 2\}$ . Выполните графическую иллюстрацию указанных операций на диаграммах Эйлера-Венна.
- 10
6. Изобразите на координатной плоскости элементы декартова произведения множеств X и Y, если  $X = \{x | x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \leq 3\}$ ,  $Y = \{y | y \in \mathbb{R}, -2 \leq y \leq 2\}$ .
7. Среди следующих предложений укажите высказывания и определите их значение истинности: 1) число 7 - простое; 2)  $y \leq 3$ ; 3) число 543 делится на 3 и на 9; 4)  $8 \leq 6$ .
8. В данном определении выделить определяемое понятие, родовое понятие и видовое отличие: «Треугольник называется равнобедренным, если две его стороны равны».
9. Постройте таблицу истинности для формулы:  $(p \vee q) \wedge r$ .
10. Постройте таблицу истинности для формулы:  $p \vee (q \wedge r)$ .
11. Укажите строение теоремы. Сформулируйте теоремы: обратную, противоположную, обратную противоположной данной. Какая из них истинна? «Если четырёхугольник – ромб, то его диагонали взаимно перпендикулярны»
12. Укажите строение теоремы. Сформулируйте теоремы: обратную, противоположную, обратную противоположной данной. Какая из них истинна? «В любом прямоугольнике диагонали равны»
13. Выявите схему рассуждения. Является ли данное рассуждение дедуктивным? «Если число делится на 10, то оно делится на 5. Число 125 не делится на 10, следовательно, 125 не делится на 5».
14. Каков объём понятия «цифра», «двузначное число»? Каково содержание понятия «прямоугольник»?
15. Проанализируйте структуру высказываний: а) некоторые нечётные числа делятся на 9; б) во всяком прямоугольнике диагонали равны.
16. Выразите: а) в сантиметрах 8 см 79 мм; б) в минутах 8 мин 12 с; в) в тоннах 125 кг 300 г.
17. Выполните указанные действия над величинами: а)  $3 \text{ кг } 200 \text{ г} \cdot 7$ ; г)  $5 \text{ сут } 3 \text{ ч } 24 \text{ мин} - 12 \text{ ч } 32 \text{ мин}$ ; д)  $6 \text{ км } 250 \text{ м} + 3,4 \text{ км}$ .
18. Сравните величины: а) 320 м и 0,32 км; б) 8 м<sup>3</sup> 16 дм<sup>3</sup> и 8,16 м<sup>3</sup>; в) 3,4 ч и 3 ч 15 мин.
19. Решите задачу и объясните, какие операции над площадями были при этом выполнены: «Площадь прямоугольника в 3 раза больше площади квадрата. Длина прямоугольника 32 см. Чему равна ширина прямоугольника, если сторона квадрата 16 см?»
20. Решите задачу и объясните, какие операции над величинами были при этом выполнены: «Бабушка купила 3 мотка белой шерсти по 25 р. И 6 мотков синей, заплатив за всю покупку 243 р. Сколько стоил моток синей шерсти?»
21. Укажите величины, рассматриваемые в задаче, установите вид зависимости между ними, решите её: «За 5 м ткани заплатили 2000 руб. Сколько стоит 7 м этой ткани?».
22. Установите, какая зависимость существует между величинами данными в задаче, и решите её двумя способами: «В трех одинаковых мешках 21 кг апельсинов. Сколько килограммов апельсинов в 12 таких мешках?»
23. Найдите абсолютную погрешность округления до единиц чисел: а) 0,7; б) 24,28.
24. Найдите относительную погрешность числа  $a=3,8$ , если обе цифры верны в строгом смысле.
25. Сколькими способами можно выбрать трёх дежурных, если в классе 30 человек?
26. Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5 при условии, что ни одна цифра в числе не повторяется?
27. Сколько вариантов распределения трёх путевок в санаторий различного профиля можно составить для 5 претендентов?
28. В корзине находятся 20 красных, 15 зеленых шаров. Найти вероятность того, что из 4 выбранных наудачу шаров все будут зелеными.

29. В ящике 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу извлечены четыре детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей нет бракованных.

30. При бросании игральной кости вычислить вероятность выпадения нечетного числа очков.

***Критерии оценки:***

*оценка «отлично» выставляется студенту, если:*

- студент владеет всем объёмом программного материала по математике;
- верно использует терминологию и проводит доказательства;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется отвечать на видоизменённые вопросы;
- свободно применяет: определения, формулы, законы, при выполнении практических заданий;
- грамотно структурирует ответ;
- в ответе присутствует чёткость, обоснование и краткость.

*оценка «хорошо» ставится, если:*

- студент знает весь изученный материал;
- хорошо владеет понятийным аппаратом;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- умеет применять полученные знания на практике;
- в ответах не допускается серьёзных ошибок, легко уточняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

*оценка «удовлетворительно» ставится, если:*

- студент обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на видоизменённые вопросы;
- не может обосновать свои суждения и привести необходимые примеры;
- нарушает последовательность в изложении материала.

*оценка «неудовлетворительно» ставится, если:*

- у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но всё же большая часть материала не усвоена, при формулировке определений искажает их смысл, демонстрирует незнание формул, законов, излагает материал беспорядочно, неуверенно.