

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИргУПС)

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.01 МАТЕМАТИКА**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог (локомотивы)**

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе основного общего образования*

УЛАН-УДЭ 2019

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413 (с изменениями и дополнениями) и федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (одобренной НМО Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» протокол №2 от 26.03.2015) для специальности СПО: 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы) (базовая подготовка).

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики  
протокол №6 от «19» июня 2019 г.


Председатель ЦМК

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.А. Полубенко  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

  
\_\_\_\_\_  
О.Н. Иванова  
(подпись) (И.О.Ф)

«19» июня 2019 г.

Разработчик:

*Мартынова Т.Ю.*, преподаватель математики высшей квалификационной категории, ст. методист УУКЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПД.01 Математика

## **1.1. Область применения рабочей учебной программы**

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена, формируемых на основе ФГОС СПО специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта с учетом примерной программы.

## **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

входит в профильные дисциплины общеобразовательного учебного цикла

## **1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Личностные результаты освоения дисциплины должны отражать:

Л1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

Л2 понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Л3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4 овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л5 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л6 готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л7 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения дисциплины должны отражать:

М1 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М4 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

М7 целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Предметные результаты изучения базового курса математики должны отражать:

П1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

П2 сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3 владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4 владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П5 сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Освоение содержания дисциплины Математика обеспечивает формирование и развитие личностных и метапредметных результатов в контексте преемственности формирования общих компетенций.

<b>Общие компетенции</b>	<b>Личностные</b>	<b>Метапредметные</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Л8	М6
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Л1, Л3	М1, М3

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность .	Л1, Л2, Л6	М1, М3, М7
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации , необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Л4	М1, М3, М4
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Л4	М4
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Л7	М2, М5
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Л6, Л7	М7
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Л5, Л8	М5, М6
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Л3, Л4	М1, М3

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования:

объем ОП – 239 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 229 часов;

индивидуальный проект – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования:

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем ОП</b>	239
<b>Во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	229
в том числе:	
лекция, урок	171
практические занятия	58
<b>Индивидуальный проект</b>	2
<b>Консультации</b>	2
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме: <i>экзамена – 1 семестр</i>	6



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Математика

Очная форма обучения на базе основного общего образования:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия (уровни освоения)		Объем часов	Результаты, компетенции
1	2		3	4
<b>1 семестр, 1 курс</b>				
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			<b>82</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1	<b>Введение.</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. <b>Развитие понятия о числе.</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. <b>Проценты и пропорции.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Приближенное значение величины и погрешности приближений</b> (абсолютная и относительная). (1 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 1-ОК 3</i>
	3	<b>Комплексные числа.</b> Вводные замечания относительно дальнейшего расширения понятия числа. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 1-ОК 3</i>
	Практические занятия		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие 1 Арифметические действия над числами,</b> нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), <b>сравнение числовых выражений</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 1-ОК 3, ОК 6,7</i>
	<b>Практическое занятие 2 Решение задач по теме «Комплексные числа»</b> (2 уровень)		2	<i>ОК 1-ОК 3, ОК 6,7</i>
<b>Контрольная работа по теме 1.1</b> (2 уровень)		<b>2</b>	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1-ОК3</i>	
<b>Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	1	<b>Степени с натуральным показателем.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 1-ОК 3</i>
	2	<b>Корни натуральной степени из числа и их свойства.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л6, Л8 М1, М3, М5-М7, П1, П2, ОК 1-ОК 3</i>
	3	<b>Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1-ОК4</i>
	4	<b>Логарифмы.</b> Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Основное логарифмическое тождество. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 6-8</i>

1	2		3	4
	5	<b>Свойства логарифмов.</b> Операции логарифмирования и потенцирования выражений. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 6-8</i>
	6	<b>Переход к новому основанию логарифма.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	7	<b>Простейшие логарифмические уравнения.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	<p>Практические занятия</p> <p><b>Практическое занятие 3 Вычисление степени с действительным показателем, действий над степенями</b> (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств) (2 уровень)</p> <p><b>Практическое занятие 4 Решение иррациональных и показательных уравнений</b> (простейшие уравнения на определение) (2 уровень)</p> <p><b>Практическое занятие 5 Вычисление логарифмов</b> (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств). Решение задач на использование правил действий с логарифмами, формул перехода к новому основанию. (2 уровень)</p> <p><b>Практическое занятие 6 Преобразование показательных и логарифмических выражений.</b> (2 уровень)</p> <p><b>Контрольная работа по теме 1.2</b> (2 уровень)</p>		<p>8</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p><i>Л1-Л6, Л8, М1, М3, М4-М7, П1, П2, П3, ОК 1- 4, ОК 6-8</i></p> <p><i>Л1-Л6, Л8, М1, М3, М4-М7, П1, П2, П3, ОК 1- 4, ОК 6-8</i></p>
<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>	Содержание учебного материала		<b>16</b>	
	1	<b>Радианная мера угла.</b> Вращательное движение. <b>Числовая окружность</b> на координатной плоскости (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Тригонометрические функции числового и углового аргументов.</b> Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства. Таблица значений. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	3	<b>Основные тригонометрические тождества</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	4	<b>Формулы приведения.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	5	<b>Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.</b> Синус и косинус двойного угла (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	6	<b>Формулы половинного угла.</b> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	7	<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л7, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК1- ОК4</i>

1	2		3	4
	8	<b>Простейшие тригонометрические уравнения.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 7 Вычисление синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа</b> (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств) (2 уровень) <b>Практическое занятие 8 Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений</b> (2 уровень) <b>Практическое занятие 9 Вычисление арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа</b> (2 уровень)		6 2 2 2	<i>Л1-Л6, М1, М3, М4-М7, П1, П2, П3, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	<b>Контрольная работа по теме 1.3</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П4</i>
<b>Тема 1.4</b> <b>Функции, их свойства и графики</b>	Содержание учебного материала		8	
	1	<b>Функции.</b> Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Свойства функции:</b> монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. (2 уровень)	2 2	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 1- 5, ОК 8</i>
	3	<b>Обратные функции.</b> Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. (1 уровень)		<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	4	<b>Сложная функция (композиция).</b> Алгебраические операции над функциями. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 10 Вычисление значения функции</b> при различных способах задания функции; <b>определение свойств числовых функций</b> , описание с помощью функций различных зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин, представление их графически, интерпретация графиков (3 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1, М3, М4-М7, П1, П2, П3, ОК 1- 4, ОК 8</i>
<b>Тема 1.5</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>	Содержание учебного материала		10	
	1	<b>Степенные функции, их свойства и графики.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	3	<b>Тригонометрические функции, их свойства и графики</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	4	<b>Преобразование графиков функций</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1-П2, П8, ОК 1- 5, ОК 8</i>

1	2		3	4
	5	<b>Решение уравнений и неравенств графическим методом</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	<b>Контрольная работа по темам 1.4, 1.5</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П4 ОК1-3</i>
<b>Раздел 2. Начала математического анализа</b>			<b>81</b>	
<b>Тема 2.1. Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала		<b>28</b>	
	1	<b>Равносильность уравнений. Уравнения <math>n</math>- ой степени.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Системы уравнений.</b> Основные приемы их решения (подстановки, сложением, графический метод) (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	3	<b>Рациональные уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	4	<b>Метод интервалов при решении неравенств.</b> Равносильность неравенств. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	5	<b>Рациональные неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	6	<b>Иррациональные уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	7	<b>Иррациональные неравенства.</b> Основные приемы их решения. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	8	<b>Показательные уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод) (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	9	<b>Показательные неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	10	<b>Логарифмические уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
11	<b>Логарифмические неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>	

1	2		3	4
	9	<b>Показательные неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	10	<b>Логарифмические уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	11	<b>Логарифмические неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	12	<b>Тригонометрические уравнения и системы.</b> Основные приемы их решения. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	13	<b>Простейшие тригонометрические неравенства.</b> Основные приемы их решения. (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	14	<b>Графическое изображение решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия		<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие 11</b> Решение иррациональных уравнений и неравенств (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1- П4, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	<b>Практическое занятие 12</b> Решение показательных уравнений и неравенств (3 уровень)		2	
	<b>Практическое занятие 13</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств (3 уровень)		2	
	<b>Практическое занятие 14</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств (2 уровень)		2	
	<b>Контрольная работа по теме 2.1</b> (2 уровень)		<b>1</b>	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П4</i>
<b>Итого за 1 семестр</b>			<b>119</b>	
<b>В том числе: лекция, урок практические занятия</b>			<b>91 28</b>	
<b>2 семестр, 1 курс</b>				
<b>Тема 2.2. Производная</b>	Содержание учебного материала		<b>14</b>	
	1	<b>Последовательности и их предел.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Предел функции.</b> Понятие о непрерывности функции. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	3	<b>Производная функции, её геометрический и физический смысл.</b> Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>

1	2		3	4
	4	<b>Применение производной к исследованию функций</b> (на монотонность и экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функции) (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	5	<b>Производная сложной функции</b> (композиции функции) (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	6	<b>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	7	<b>Применение производной к исследованию функций на выпуклость</b> и точки перегиба (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 15 Вычисление пределов последовательностей и функции</b> (2 уровень) <b>Практическое занятие 16 Вычисление производной функций</b> (2 уровень) <b>Практическое занятие 17 Решение задач на применение производной</b> для проведения приближенных вычислений. Решение задач прикладного характера (социально-экономических, физических) на нахождение наилучшего решения (наибольшего и наименьшего значения), на нахождение скорости и ускорения, а также задач на геометрический смысл производной. (3 уровень) <b>Практическое занятие 18 Полное исследование функции и построение графиков</b> (2 уровень)		8 2 2 2	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 01-05, ОК 1- 4, ОК 8            Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 01-05, ОК 09, ОК 10</i>
	<b>Контрольная работа по теме 2.2</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П8</i>
<b>Тема 2.3. Первообразная и интегралы</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	1	<b>Первообразная функции</b> (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Неопределенный интеграл, его свойства.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	3	<b>Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	4	<b>Применение определенного интеграла для нахождения площади</b> криволинейной трапеции (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	5	<b>Применение определенного интеграла для нахождения объема</b> тел вращения (2 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П5, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 19 Вычисление неопределенных интегралов</b> (2 уровень) <b>Практическое занятие 20 Вычисление определенных интегралов</b> (2 уровень)	8 2 2	<i>Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 1- 4, ОК 8</i>	

1	2		3	4
	<b>Практическое занятие 21 Решение геометрических задач на применение определенного интеграла (3 уровень)</b> <b>Практическое занятие 22 Решение физических задач на применение определенного интеграла (3 уровень)</b>		2 2	Л1-Л8, М1-М7, П1, П2, П8, ОК 1- 4, ОК 8
	<b>Контрольная работа по теме 2.3 (2 уровень)</b>		2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П8
<b>Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>			16	
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Основные понятия комбинаторики.</b> Предмет комбинаторики. Правило суммы, правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания. Формулы для вычисления размещений, перестановок, сочетаний (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8
	2	<b>Формула бинома Ньютона.</b> Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8
	Практические занятия <b>Практическое занятие 23 Решение комбинаторных задач</b> (на перебор вариантов и на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний). (2 уровень) <b>Практическое занятие 24 Решение задач по теме «Бином Ньютона»</b> (2 уровень)		4 2 2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей и статистики</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	<b>Событие, вероятность события,</b> сложение и умножение вероятностей. (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8
	2	<b>Представление числовых данных</b> (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. (2 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М7, П1-П3, П7, П8, ОК 1- 5, ОК 8
	Практические занятия <b>Практическое занятие 25 Решение задач на нахождение вероятности события</b> (2 уровень)		2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 1- 4, ОК 8
<b>Контрольная работа по темам 3.1 и 3.2 (2 уровень)</b>		2		
<b>Раздел 4. Геометрия</b>			50	
<b>Тема 4.1. Координаты и векторы</b>	Содержание учебного материала		8	
	1	<b>Прямоугольная система координат в пространстве.</b> Формула расстояния между двумя точками, середины отрезка (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8
	2	<b>Векторы.</b> Модуль вектора. Равенство векторов. Действия над векторами в векторной форме (сложение, разность векторов, умножение вектора на число). Разложение вектора по направлениям (1 уровень)	2	Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8

1	2		3	4
	3	<b>Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	4	<b>Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Проекция вектора на ось.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 26 Использование координат и векторов при решении задач</b> (математических и прикладных) (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	<b>Контрольная работа по теме 4.1</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7</i>
<b>Тема 4.2. Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	1	<b>Аксиомы стереометрии и их следствия.</b> Основные фигуры в пространстве, их обозначения. <b>Взаимное расположение прямых в пространстве.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	3	<b>Перпендикулярность прямой и плоскости.</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	4	<b>Теорема о трех перпендикулярах.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	5	<b>Двугранный угол.</b> Угол между плоскостями. <b>Перпендикулярность двух плоскостей.</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 27 Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	<b>Контрольная работа по теме 4.2</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7</i>
<b>Тема 4.3. Многогранники</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	
	1	<b>Многогранники.</b> Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. <b>Призма.</b> Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Формулы объема и площади поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы .</b> Объем и его измерение. Интегральная формула объема. (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	3	<b>Пирамида.</b> Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>



1	2		3	4
	4	<b>Объем и площадь поверхности пирамиды</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 28</b> Измерение элементов многогранников, вычисление объема и площади поверхности. (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	<b>Контрольная работа по теме 4.3</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7</i>
<b>Тема 4.4.</b> <b>Тела и поверхности вращения</b>	Содержание учебного материала		8	
	1	<b>Цилиндр.</b> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Сечения цилиндра (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	2	<b>Конус. Усеченный конус.</b> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Сечения конуса (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	3	<b>Шар и сфера, их сечения.</b> Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	4	<b>Объемы тел вращения</b> (1 уровень)	2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М6, П1, П2, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
	Практические занятия <b>Практическое занятие 29</b> Измерение элементов тел вращения, вычисление объема и площади поверхности (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7, ОК 1- 4, ОК 8</i>
<b>Контрольная работа по теме 4.4</b> (2 уровень)		2	<i>Л1-Л8, М1-М3, М4-М7, П1, П2, П3, П7</i>	
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>110</b>	
<b>В том числе:</b>				
лекция, урок			<b>80</b>	
практические занятия			<b>30</b>	
<b>Всего:</b>			<b>229</b>	
<b>В том числе:</b>				
лекция, урок			<b>171</b>	
практические занятия			<b>58</b>	

**Примечание:**

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 уровень – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 уровень – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 уровень – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## Темы индивидуальных проектов

1. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях
2. Алгебраические операции над функциями
3. Обратные функции
4. Интерпретация графиков функций, описание свойств функции
5. Преобразование графиков функций
6. Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.
7. Применение производной при решении прикладных задач
8. Производная обратной функции
9. Применение определенного интеграла при решении прикладных задач
10. Прямая на плоскости и ее уравнения
11. Уравнение сферы
12. Уравнения плоскости
13. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.
14. Сечения куба, призмы и пирамиды
15. Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде
16. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)
17. Построение сечений тел вращения

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электронные образовательные ресурсы по математике;
- стенды, модели геометрических тел.
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование;
- измерительные инструменты (линейка, транспортир, угольник, циркуль).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:**

1. Основная учебная литература:

1.1 Богомоллов Н.В. Математика: учебник. М.: Юрайт, 2013  
или [Электронный ресурс]: Богомоллов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомоллов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/F7C570BC-85B6-4E2D-9B5A-4CB297E61C8E>

2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 класс. - М.: Просвещение, 2013  
2.2 Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. М.: Юрайт, 2013.  
или [Электронный ресурс]: Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 285 с. — Режим доступа: - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/B2077BBB-EF95-4E5F-AFE1-9AAB6EB69A17>

3. Интернет-ресурсы:

- 3.1 ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
- 3.2 Электронная библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
- 3.3 «Квант». Форма доступа: [www.kvant.mirror1.mccme.ru](http://www.kvant.mirror1.mccme.ru)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Личностные</b>	
1) сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины
2) понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины
3) развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, текущий контроль
4) овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, текущий контроль
5) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценки, портфолио
6) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самооценки, портфолио
7) готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе групповой работы, самооценки, портфолио
8) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, портфолио, самооценка
<b>Метапредметные</b>	
1) умение самостоятельно определять цели	наблюдение за деятельностью и

<p>деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p>	<p>поведением обучающегося в ходе освоения дисциплины, самостоятельной работы, самооценки; портфолио</p>
<p>2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>	<p>наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе выполнения продуктивных заданий, группового выполнения проектов, групповой самостоятельной работы</p>
<p>3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>	<p>наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе выполнения продуктивных заданий, группового выполнения проектов, групповой самостоятельной работа</p>
<p>4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>	<p>наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе индивидуальной и групповой самостоятельной работ; подготовки сообщений, выполнения рефератов, проектов</p>
<p>5) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>наблюдение при защите проектов, сообщений, рефератов, устных ответов, решении задач</p>
<p>6) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;</p>	<p>наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе самостоятельной работы, самооценки, портфолио</p>
<p>7) целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	<p>наблюдение за деятельностью и поведением обучающегося в ходе самостоятельной работы, самооценки, портфолио</p>
<p><b>Предметные</b></p>	
<p>1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p>	<p>устный опрос, тестирование, экзамен</p>
<p>2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>решение задач на практическом занятии, тестирование, проверочные, самостоятельные и контрольные работы, экзамен</p>
<p>3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>устный опрос, решение задач на практическом занятии, проведение проверочных, самостоятельных и контрольных работ, экзамен</p>

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	решение задач на практическом занятии, проведение проверочных, самостоятельных и контрольных работ, экзамен
5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	выполнение индивидуальных проектов, тестирование, решение задач на практическом занятии, тестирование, проведение самостоятельных и контрольных работ, экзамен
6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	тестирование, решение задач на практическом занятии, проведение проверочных, самостоятельных и контрольных работ, выполнение индивидуальных проектов, экзамен
7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	решение задач на практическом занятии, проведение самостоятельных и контрольных работ, экзамен
8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	выполнение индивидуальных проектов

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				