

**Департамент образования Вологодской области  
бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора БПОУ ВО  
«Вологодский строительный колледж»  
№ 255 -УД от 20. 06. 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА**

2017

Рабочая программа учебной дисциплины МАТЕМАТИКА  
разработана на основе Федерального государственного образовательного  
стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования (Приказ Министерства  
образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413) для профессии  
**15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки)**  
**08.01.07 «Мастер общестроительных работ»**  
**08.01.08 «Мастер отделочных строительных работ»**  
**08.01.14 «Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и  
оборудования»**

Организация-разработчик:  
**БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»**

Разработчики:

Мизгирева Т.А., преподаватель

Проворова И.А.

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин и рекомендована для внутреннего  
использования

Протокол № 9 от 23.05.2017 г.

Председатель ПЦК: Малкова С.Л.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	32
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	35

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС профессий:

08.01.08 Мастер отделочных строительных работ

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

08.01.07 Мастер общестроительных работ

08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является профильной учебной дисциплиной из обязательной предметной области «Математика и информатика» в соответствии с ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППКРС профессий:

08.01.08 Мастер отделочных строительных работ

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

08.01.07 Мастер общестроительных работ

08.01.14 Монтажник санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Изучение учебной дисциплины «Математика» на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

*в направлении личностного развития*

- **формирование представлений** о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современном обществе;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне,

- необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
  - формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
  - развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### ***в метапредметном направлении***

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

#### ***в предметном направлении***

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для продолжения образования;

#### **Задачами курса являются:**

- овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формировать представления об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональными линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими

требованиями к подготовке студентов. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности студентов. Для технического и естественно-научного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

### **Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Математика»**

*Требования к результатам освоения учебной дисциплины личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;*

**Личностные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать:  
умение**

1) умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

3) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

4) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

5) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

6) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

7) 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;

*Требования к результатам освоения учебной дисциплины метапредметным*, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

**Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать:**

1) 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;

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

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;

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;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

7) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) 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.

*Требования к результатам освоения учебной дисциплины предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.*

**Предметные результаты освоения базового курса учебной дисциплины должны отражать:**

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;

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;

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

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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

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;

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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **Индивидуальный проект обучающегося по учебной дисциплине «Математика»**

Индивидуальная проектная деятельность является обязательной частью образовательной деятельности студента, осваивающего основную профессиональную образовательную программу среднего профессионального образования, предусматривающей получение среднего общего образования и специальности.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации образовательной деятельности студента (учебное исследование или учебный проект) в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

### *Цели организации работы над индивидуальным проектом*

- создание условий для формирования учебно-профессиональной самостоятельности студента – будущего специалиста;
- развитие творческого потенциала студента, активизация его личностной позиции в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т.е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного студента);
- развитие регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий студента;
- предоставление возможности студенту продемонстрировать свои достижения в самостоятельном освоении избранной области.

### *Задачами выполнения индивидуального проекта являются:*

- формирование умения осуществлять поэтапное планирование деятельности (студент должен уметь чётко определить цель, описать шаги по её достижению, концентрироваться на достижении цели на протяжении всей работы);
- сформировать навыки сбора и обработки информации, материалов (умений выбрать подходящую информацию, правильно её использовать);
- развить умения обобщать, анализировать, систематизировать, оформлять, презентовать информацию;
- сформировать позитивное отношение у студента к деятельности (проявлять инициативу, выполнять работу в срок в соответствии в установленным планом).

*Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:*

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

*Требования к подготовке индивидуального проекта*

- индивидуальный проект по учебной дисциплине «Математика» выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).
- индивидуальный проект выполняется студентом в течение всего курса изучения учебной дисциплины в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, и должен быть представлен в виде завершённого продукта-результата: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

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

Для специальностей среднего профессионального образования гуманитарного профиля максимальная учебная нагрузка студента составляет 315 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка студента - 285 часов;
- самостоятельная работа студента - 30 часов.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>315</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>285</b>
в том числе:	
практические работы	90
контрольные работы	14
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>30</b>
в том числе:	
выполнение индивидуального проекта	16
тематика внеаудиторной самостоятельной работы – <i>выполнение домашних контрольных работ;</i> – <i>выполнение индивидуальных заданий;</i> – <i>выполнение тестовых заданий;</i> – <i>подготовка сообщений, докладов;</i> – <i>изготовление моделей пространственных фигур;</i> – <i>подготовка презентаций;</i> – <i>решение практических заданий;</i> – <i>подготовка рефератов</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена 1 курс, письменного экзамена 2 курс</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Учебная дисциплина «Математика»</b>		<b>315</b>	
Введение	<b>Содержание</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий ПКР и специальностей ПКР	4	1
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>12</b>	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	<b>Содержание</b> Целые и рациональные числа. Действия с числами.	3	2
Тема 1.2 Действительные числа	<b>Содержание</b> Целые и рациональные числа. Рациональные дроби. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Числовая прямая. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. <b>Практическая работа</b> Действия с числами. Рациональные дроби. Иррациональные числа. Действия с рациональными дробями и иррациональными числами. Приближённые вычисления	4  3	2
Тема 1.3. Приближенные вычисления	<b>Содержание</b> Приближенные вычисления. Округление чисел. Действия с приближенными величинами	2	2,3
	<b>Входная контрольная работа за курс основной школы</b>	1	
Тема 1.4. Развитие понятия о числе	<b>Содержание</b> Понятие об иррациональных, комплексных числах.	2	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Создать презентацию на одну из тем «История происхождения комплексного числа» или «История развития числа»	2	
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>		<b>52</b>	
Тема 2.1.	<b>Содержание</b>	30	2

Тригонометрические выражения и функции	<p>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Числовая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Числовая окружность на координатной плоскости. Функция, её свойства и график.</p> <p>Функции <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math> и <math>y = \operatorname{ctg} x</math> их свойства и графики. Четность, нечетность, периодичность. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат</p>		
	<p><b>Практические работы.</b></p> <p>1. Числовая окружность. Нахождение точек по их координатам на числовой окружности. Определение координат точек окружности. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы двойного аргумента.</p> <p>2. Формулы приведения.</p> <p>3. Преобразования графиков тригонометрических функций.</p> <p>4. Преобразования простейших тригонометрических выражений</p> <p>5. Чётные и нечётные функции. Периодичность тригонометрических функций. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.</p> <p>6. Исследование тригонометрических функций.</p>	10	2,3
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовить сообщение «История тригонометрии и её роль в изучении естественно-математических наук».</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений</p> <p>Преобразование графиков тригонометрических функций</p>	2 2 2	2
Тема 2.3. Тригонометрические уравнения	<p><b>Содержание</b></p> <p><i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</i> Простейшие тригонометрические уравнения.</p>	22	2

	Методы решения уравнений.		
	<b>Практические работы.</b> 1. Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью числовой окружности. 2. Решение простейших тригонометрических уравнений по формулам. 3. Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным уравнениям. 4. Однородные тригонометрические уравнения. 5. Решение систем тригонометрических уравнений.	5	2,3
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>24</b>	
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	<b>Содержание</b> Стереометрия. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельные прямая и плоскость. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные и пересекающиеся плоскости, их иллюстрация на моделях. Равенство отрезков параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями. Параллельность линий пересечения двух плоскостей третьей плоскостью. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	12	2
	<b>Практические работы</b> Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельные прямые в пространстве. Свойства параллельных плоскостей.	6	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Симметрия в архитектуре г.Вологды (презентация)	2	
Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	<b>Содержание</b> Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, ее иллюстрация на моделях. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикулярные	12	2

	плоскости, их иллюстрация на моделях, признаки и свойства. <i>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</i>		
	<b>Практические работы</b> Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикуляр и наклонная. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах Изображение пространственных фигур на плоскости. Углы между прямыми и плоскостями.	6	2,3
<b>Раздел 4. Корни , степени, логарифмы</b>		30	
Тема 4.1. Степени и корни.	<b>Содержание</b> Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. <i>Понятие о степени с действительным показателем<sup>1</sup>.</i> Свойства степени с действительным показателем. Решение иррациональных уравнений	10	2,3
	<b>Практические работы</b> 1. Корень n-ной степени 2. Иррациональные уравнения 3. Решение систем иррациональных уравнений. 4. Степень с целым и рациональным показателем и её свойства 5. Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	8	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение иррациональных уравнений	2	2
Тема 4.2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	<b>Содержание</b> Показательная функция (экспонента). Свойства и график. Решение показательных уравнений. Показательные неравенства.	10	2,3
	<b>Практические работы</b> Решение простейших уравнений и неравенств Показательная функция Решение систем показательных уравнений Показательные неравенства	6	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	2

<sup>1</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

	Решение показательных и логарифмических уравнений		
Тема 4.3 Логарифмическая функция.	<b>Содержание</b> Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	10	2,3
	<b>Практические работы</b> 1. Логарифмы и их свойства 2. Применение свойств логарифма 3. Преобразование логарифмических выражений 4. Решение логарифмических уравнений и неравенств. 5. Решение логарифмических уравнений и систем 6. Решение логарифмических неравенств	6	
			2
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b>		22	
Тема 5.1. Векторы в пространстве	<b>Содержание</b> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	10	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Пьер Ферма и Рене Декарт (реферат)	2	2
Тема 5.2. Координаты вектора	<b>Содержание</b> Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	12	2
	<b>Практическая работа</b> Решение упражнений по теме «Прямоугольная система координат в пространстве» Векторы в пространстве Действия над векторами в пространстве	4	
<b>Раздел 6. Комбинаторика</b>		16	

Тема 6.1. Элементы комбинаторики	<b>Содержание</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	16	2
	<b>Самостоятельная работа.</b> Размещения, перестановки, сочетания <b>Практическая работа</b> Решение комбинаторных задач Основные понятия комбинаторики Решение задач на перебор вариантов Треугольник Паскаля	2  6	
<b>Раздел 7. Многогранники и круглые тела</b>		32	
Тема 7.1. Многогранники	<b>Содержание</b> Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Выпуклые многогранники.</i> Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. <i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.</i> <i>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел</i> Объемы многогранников.	16	2
	<b>Практические работы.</b> Вычисление поверхности и объема призмы. Вычисление поверхности и объема пирамиды. Параллелепипед и его виды Усеченная пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды Сечения в кубе, призме, пирамиде.	7	2
	<b>Самостоятельная работа.</b>	2	2

	Нахождение площади поверхности и объёма призмы Реферат «Правильные многогранники» Изготовление модели многогранника	2 2	
Тема 7.2. Тела вращения	<b>Содержание</b> Прямой круговой цилиндр и его элементы. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i> цилиндра. Формула для нахождения площади боковой поверхности цилиндра и объёма. Прямой круговой конус, его элементы. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i> . Формула для нахождения площади боковой поверхности и объёма конуса. Шар и сфера, <i>касательная плоскость к сфере</i> . Площадь поверхности сферы. Объем шара. Объемы тел вращения.	16	2
	<b>Практические работы.</b> Вычисление поверхности и объёма цилиндра. Вычисление поверхности и объёма конуса. Усечённый конус. Площадь поверхности и объём усечённого конуса Шар и сфера. Площадь поверхности шара и объём.	4	2
	.		
<b>Раздел 8. Начала математического анализа</b>		34	
Тема 8.1. Последовательности	<b>Содержание</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности</i> . Приращение аргумента, приращение функции. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	8	2
	<b>Практические работы.</b> Предел последовательности	1	2,3
Тема 8.2. Производная функции.	<b>Содержание</b> Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила производных суммы, разности, произведения, частного.	12	2
	<b>Практические работы</b> Техника дифференцирования. Производные степенной, логарифмической функций. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	4	2,3

Тема 8.3. Применения производной	<b>Содержание</b> Уравнение касательной к графику функции. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	14	2
	<b>Практические работы</b> Составление уравнения касательной. Признаки возрастания и убывания функции Исследование функции при помощи производной	5	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Реферат «Применение производной»	2	
<b>Раздел 9. Первообразная и интеграл</b>		20	
Тема 9.1. Первообразная и интеграл	<b>Содержание</b> Первообразная функции. Основное свойство первообразной. Правила вычисления первообразных. Понятие неопределенного интеграла. <i>Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.</i> <i>Вычисление площадей фигур.</i> Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	20	2
	<b>Практические работы.</b> Нахождение первообразных. Вычисление интегралов. Площадь криволинейной трапеции. Нахождение площади криволинейной трапеции.	5	2,3
<b>Раздел 10. Уравнения и неравенства</b>		23	
Тема 10.1. Уравнения и неравенства	<b>Содержание</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков	23	2,3

	функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем		
	<b>Практические работы</b> Решение уравнений и неравенств различными методами. Решение неравенств с одной переменной	7	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение систем уравнений и неравенств.	2	
<b>Раздел 11. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей</b>		<b>16</b>	
Тема 11.2.Элементы теории вероятностей	<b>Содержание</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Элементарные и сложные события. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i>	8	
	<b>Практические работы</b> Решение практических задач с применением вероятностных методов. Событие и его виды. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2	
Тема 11.1. Элементы математической статистики	<b>Содержание</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Практические занятия	8	2
	<b>Практическая работа</b> Статистическая обработка данных. Представление данных в таблицу. Построение диаграмм.	1	2,3
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовить сообщение «История происхождения теории вероятностей» или создать презентацию «Элементы математической статистики» или сделать подборку задач с решениями по теме «Вероятность события»	2	
<b>Выполнение индивидуальных проектов по учебной дисциплине</b>		<b>16</b>	
<b>Примерная тематика индивидуальных проектов</b>			

<p>Математика без формул, уравнений и неравенств  Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения  Тайна золотого сечения  Геометрия многогранников  Геометрия Лобачевского  Загадки пирамиды  Геометрические формы в искусстве.  Приложения определенного интеграла в профессии .  Симметрия в природе.  Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в твоей профессии  Математические софизмы  Великие открытия (математики)  Дерево знаний (алгебра)  Дерево знаний (геометрия)  Математика и Гармония  Правильные многогранники в картине мира</p>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1-ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2-репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 2.3. Характеристика основных видов деятельности студентов на уровне учебных действий

Наименование разделов	Характеристика основных видов учебной деятельности		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Основы тригонометрия</b></p>	<p><b>Изображать</b> числовую окружность, точки и дуги на числовой окружности, находить число, соответствующее точке и точку, соответствующую числу</p> <p><b>Вычислять</b> декартовы координаты точек числовой окружности. Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса, находить их значения</p> <p><b>Переводить</b> из градусной меры угла в радианную меру и наоборот.</p> <p><b>Записывать</b> основные тригонометрические тождества и применять их при вычислениях синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа (угла).</p> <p><b>Формулировать</b> правило работы с формулами приведения, выполнять преобразования выражений.</p> <p><b>Формулировать</b> определения и свойства тригонометрических функций, анализировать, читать и строить графики.</p> <p><b>Находить</b> период функции.</p> <p><b>Выполнять</b> преобразования графиков.</p> <p><b>Решать</b> простейшие уравнения с помощью окружности и таблицы значений.</p> <p><b>Владеть</b> стандартными приемами решения тригонометрических уравнений.</p> <p><b>Записывать</b> формулы, использовать их для вычислений и преобразований выражений.</p> <p><b>Выполнять</b> простейшие преобразования и вычисления тригонометрических выражений.</p>	<p><b>Адекватно использовать</b> речевые средства для решения различных коммуникативных задач; <b>владение</b> устной и письменной речью; <b>строить</b> монологическое контекстное высказывание.</p> <p><b>Адекватно, точно и последовательно отображать</b> в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи; так и в форме внутренней речи, как в устной, так и в письменной речи.</p> <p>Уметь <b>анализировать, критически оценивать и интерпретировать</b> информацию.</p> <p><b>Строить</b> логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p> <p><b>Иметь представление</b> о возникновении, развитии и применении тригонометрии.</p> <p><b>Проводить</b> прикидку и оценку результатов вычислений, анализировать причины допущенных ошибок.</p>	<p><b>Способность</b> вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, <b>находить</b> общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p><b>Сознательное отношение</b> к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве..</b></p>	<p><b>Формулировать и доказывать</b> теоремы и свойства, формулировать определения.</p> <p><b>Применять</b> изученные теоремы и свойства при решении задач.</p>	<p><b>Моделировать</b> геометрические объекты используя готовые компьютерные программы</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск необходимой</p>	<p><b>Адекватно использовать речь</b> для планирования и регуляции своей деятельности, использовать</p>

	<p><b>Распознавать и изображать</b> на рисунках угол между прямой и плоскостью, двугранные углы.</p> <p><b>Изображать</b> пространственные фигуры и их проекции на плоскость.</p> <p><b>Находить</b> в окружающем мире параллельные и перпендикулярные плоскости и прямые.</p> <p><b>Находить</b> в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста.</p> <p><b>Решать</b> задачи на основе изученного материала.</p>	<p>информации для выполнения учебных заданий.</p> <p><b>Анализировать и осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>моделировать</b> условие и строить логическую цепочку.</p> <p><b>Уметь</b> формулировать и удерживать учебную задачу;</p> <p>преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем.</p> <p><b>Применять</b> установленные правила в планировании способа решения;</p> <p><b>Выбирать</b> действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;</p> <p><b>определять</b> последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;</p> <p><b>составлять</b> план и последовательность действий;</p> <p><b>предвидеть</b> уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи</p> <p><b>осуществлять</b> итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p> <p><b>Осуществлять</b> констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p>	<p>речь для регуляции своего действия.</p> <p><b>ставить</b> вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения;</p> <p><b>предлагать</b> помощь и сотрудничество;</p> <p><b>проявлять</b> активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач</p> <p><b>слушать и вступать в диалог, участвовать</b> в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><b>Учитывать</b> разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Понимать</b> информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них.</p> <p><b>Ориентировать</b> в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.</p>
<p><b>Раздел 4.</b> <b>Корни, степени, логарифмы</b></p>	<p><b>Распознавать</b> корни натуральной степени из числа и их свойства; степени с рациональными показателями, их свойства; степени с действительными показателями.</p> <p><b>Читать</b> свойства корней из натуральной степени, свойства степени с рациональными показателями</p>	<p><b>Использовать</b> готовые компьютерные программы для преобразования рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p><b>Пользоваться</b> дополнительной и справочной</p>	<p><b>Быть готовым</b> к самостоятельному поиску метода решения простейших алгебраических выражений, содержащих корни, степени, логарифмы;</p>

	<p><b>Выполнять</b> действия с корнями натуральной степени, степени с рациональными показателями, степени с действительными показателями.</p> <p><b>Объяснять</b> понятие логарифма, свойства логарифма, десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p><b>Применять</b> основное логарифмическое тождество при решении выражений.</p> <p><b>Формулировать и записывать</b> правила действий с логарифмами.</p> <p><b>Преобразовывать</b> алгебраические выражения, рациональные, иррациональные, степенные, показательные и логарифмические выражения.</p>	<p>литературой при преобразовании рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p><b>Владеть</b> стандартными приемами решения рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	<p><b>Использовать</b> приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.</p>
<p><b>Раздел 5. Координаты и векторы</b></p>	<p><b>Выполнять</b> действия с векторами в пространстве, используя основные правила.</p> <p><b>Использовать</b> метод координат при решении задач на вычисления и доказательства.</p> <p><b>Находить</b> в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста.</p> <p><b>Решать</b> задачи на основе изученного материала.</p>	<p><b>Моделировать</b> геометрические объекты используя готовые компьютерные программы</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.</p> <p><b>Анализировать и осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>моделировать</b> условие и строить логическую цепочку.</p> <p><b>Уметь</b> формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем.</p> <p><b>Применять</b> установленные правила в планировании способа решения;</p> <p><b>Выбирать</b> действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;</p> <p><b>определять</b> последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;</p> <p><b>составлять</b> план и последовательность действий;</p> <p><b>предвидеть</b> уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть</p>	<p><b>Адекватно использовать речь</b> для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речь для регуляции своего действия.</p> <p><b>ставить</b> вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения;</p> <p><b>предлагать</b> помощь и сотрудничество;</p> <p><b>проявлять</b> активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач</p> <p><b>слушать и вступать в диалог, участвовать</b> в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><b>Учитывать</b> разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Понимать</b> информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного;</p>

		<p>возможности получения конкретного результата при решении задачи  <b>осуществлять</b> итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.  <b>Осуществлять</b> констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p>	<p>ставить вопросы к тексту и искать ответы на них.  <b>Ориентировать</b> в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.</p>
<p><b>Раздел 6. Комбинаторика</b></p>	<p><b>Решать</b> простейшие комбинаторные задачи методом перебора,  <b>Выражать</b> известные формулы;</p>	<p><b>Составлять</b> план решения задачи;  <b>Быть готовым</b> к самостоятельному поиску метода решения вероятностной задачи;  <b>Использовать</b> готовые компьютерные программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм.</p>	<p><b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.  <b>Быть готовым</b> отстаивать свою точку зрения при решении вероятностных задач, при анализе информации статистического характера.  <b>Находить</b> дополнительную информацию для решения вероятностных практических задач.  <b>Сформировать</b> основы логического мышления для решения вероятностных задач.</p>
<p><b>Раздел 7. Многогранники и круглые тела</b></p>	<p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках и моделях пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур.  <b>Приводить</b> примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.  <b>Изображать</b> пространственные геометрические фигуры и их конфигурации с использованием чертежных инструментов.  <b>Формулировать</b> определение призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе.</p>	<p><b>Использовать</b> компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.  <b>Анализировать</b> и <b>осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений, критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, <b>проверять</b> ответ на</p>	<p><b>Выражать</b> свои мысли в устной и письменной речи.  <b>Слушать и вступать</b> в диалог, <b>участвовать</b> в коллективном обсуждении проблем.  <b>Учитывать</b> разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.  <b>Договариваться</b> и</p>

	<p><b>Исследовать и описывать</b> свойства пространственных геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение.</p> <p><b>Находить</b> в окружающем мире пространственные симметричные фигуры.</p> <p><b>Изображать</b> симметричные пространственные фигуры.</p> <p><b>Решать</b> задачи на нахождение на доказательство, на вычисление длин, углов, на построение сечений многогранников, тел вращения.</p> <p><b>Формулировать</b> определение цилиндра, конуса, сферы и шара, их элементов.</p> <p><b>Выражать</b> одни единицы измерения через другие.</p> <p><b>Формулировать</b> определение площади поверхности, объема тела.</p> <p><b>Исследовать</b> закономерности между формулами площадей поверхностей и их объемами</p> <p><b>Решать</b> задачи на нахождение нахождение площадей поверхности и объемов многогранников, тел вращения.</p>	<p>соответствие условию.</p> <p><b>Рассматривать</b> сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид.</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><b>Искать</b> наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p><b>Строить</b> речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p><b>Осуществлять</b> итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>При выполнении вычислительных операций <b>использовать</b> Microsoft Excel, при презентации выводов – Microsoft Power Point.</p>	<p><b>приходить</b> к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>
<p><b>Раздел 8. Начала математического анализа</b></p>	<p><b>Формулировать</b> понятие предела последовательности, понятие производной функции.</p> <p><b>Находить</b> производные простейших функций, используя алгоритм.</p> <p><b>Применять</b> правила дифференцирования при нахождении производной функции</p> <p><b>Формулировать</b> понятие геометрического и физического смысла производной функции.</p> <p><b>Использовать</b> алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.</p> <p><b>Использовать</b> понятие связи возрастания, убывания функции и производной функции.</p> <p><b>Объяснять</b> изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.</p> <p><b>Формулировать</b> понятие экстремума функции.</p> <p><b>Осуществлять</b> исследование функции на</p>	<p><b>Анализировать и осмысливать</b> текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи.</p> <p><b>Объяснять</b> изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	<p><b>Вносить</b> необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.</p>

	<p>монотонность и экстремумы.</p> <p><b>Применять</b> производную к исследованию функции. Строить график функции с помощью производной.</p> <p><b>Находить</b> скорость процесса по формуле, используя физический смысл производной.</p> <p><b>Сформировать</b> понятие наибольшего, наименьшего значения функции на промежутке.</p> <p><b>Находить</b> наибольшее, наименьшее значение функции на отрезке.</p>		
<p><b>Раздел 9.</b> <b>Первообразная и интеграл</b></p>	<p><b>Формулировать</b> определение первообразной, неопределенного интеграла.</p> <p><b>Вычислять</b> первообразную для суммы функций, используя справочные материалы.</p> <p><b>Использовать</b> умение находить первообразную для суммы функций, произведения функции на число, используя справочные материалы.</p> <p><b>Применять</b> свойства неопределенных интегралов в сложных творческих заданиях.</p> <p><b>Формировать</b> понятие определенного интеграла, формулу Ньютона- Лейбница, криволинейной трапеции.</p> <p><b>Вычислять</b> определенный интеграл для суммы функций, используя справочные материалы</p> <p><b>Выполнять</b> нахождение площади фигуры, ограниченную линиями.</p> <p><b>Применять</b> понятие интеграла в прикладных задачах.</p>	<p>Развернуто <b>обосновывать</b> суждения, <b>приводить</b> доказательство.</p> <p><b>Осуществлять</b> поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	
<p><b>Раздел 10.</b> <b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</b></p>	<p><b>Производить</b> равносильные переходы с целью упрощения уравнений, неравенств.</p> <p><b>Выполнять</b> проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений. <b>Предвидеть</b> возможную потерю или приобретение корня и <b>находить</b> пути возможного избегания ошибок.</p> <p><b>Применять</b> основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной.</p> <p><b>Решать</b> простые тригонометрические,</p>		<p><b>Производить</b> равносильные переходы с целью упрощения уравнений, неравенств.</p> <p><b>Выполнять</b> проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений. <b>Предвидеть</b> возможную потерю или приобретение корня и</p>

	<p>показательные, логарифмические, рациональные и иррациональные уравнения.</p> <p><b>Применять</b> стандартные приёмы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. <b>Решать</b> неравенства методом интервалов.</p> <p><b>Использовать</b> свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств.</p> <p><b>Изображать</b> на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными.</p> <p><b>Решать</b> системы двух уравнений с двумя неизвестными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных.</p> <p><b>Решать</b> системы трех уравнений с тремя переменными.</p> <p><b>Применять</b> различные способы при решении систем неравенств, <b>изображать</b> на координатной плоскости множества их решений.</p>		<p><b>находить</b> пути возможного избегания ошибок.</p> <p><b>Применять</b> основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной.</p> <p><b>Решать</b> простые тригонометрические, показательные, логарифмические, рациональные и иррациональные уравнения.</p> <p><b>Применять</b> стандартные приёмы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. <b>Решать</b> неравенства методом интервалов.</p> <p><b>Использовать</b> свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств.</p> <p><b>Изображать</b> на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными.</p> <p><b>Решать</b> системы двух уравнений с двумя неизвестными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			<p>новых переменных.  <b>Решать</b> системы трех уравнений с тремя переменными.  <b>Применять</b> различные способы при решении систем неравенств, <b>изображать</b> на координатной плоскости множества их решений.</p>
<p><b>Раздел 11. Элементы теории вероятности и математической статистики.</b></p>	<p><b>Решать</b> простейшие комбинаторные задачи методом перебора,  <b>Выражать</b> известные формулы;  <b>Вычислять</b> в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;  <b>Представлять</b> анализ реальных числовых данных, в виде диаграмм, графиков;  <b>Анализировать</b> информацию статистического характера.</p>	<p><b>Составлять</b> план решения задачи;  <b>Быть готовым</b> к самостоятельному поиску метода решения вероятностной задачи;  <b>Использовать</b> готовые компьютерные программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм.</p>	<p><b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.  <b>Быть готовым</b> отстаивать свою точку зрения при решении вероятностных задач, при анализе информации статистического характера.  <b>Находить</b> дополнительную информацию для решения вероятностных практических задач.  <b>Сформировать</b> основы логического мышления для решения вероятностных задач.</p>

(по разделам содержания учебной дисциплины « МАТЕМАТИКА»)

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Оснащение учебного кабинета математики обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, информационными средствами, а также техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- учебная доска;
- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:
  - ✓ комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, циркуль, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ );
  - ✓ комплект стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер;
- проектор;

##### **Информационные средства обучения:**

- электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
- электронная база данных математических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- презентации по разделам курса математики.

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

##### **Основные источники:**

1. А. В. Погорелов «Геометрия 10 – 11» М., «Просвещение», 2015
2. А.Н.Колмогоров. «Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе. Москва «Просвещение» 2016

### Дополнительные источники

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
1	«Самостоятельные и контрольные работы по геометрия 10 класс»	Ершова А.П.	М., « Просвещение», 2014
2	«Самостоятельные и контрольные работы по геометрия 11 класс»	Ершова А.П.	М., « Просвещение», 2014
3	«Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа 10 – 11 класс»	Ершова А.П.	М., « Просвещение», 2014
4	«Дидактические материалы по геометрии 10 – 11»	Зив Б.Г.	М., « Просвещение», 2014
5	«Геометрия 10 – 11»	Погорелов Б.П.	М., « Просвещение», 2015
6	«Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс.»	Башмаков М.И.	М., « Просвещение», 2015
7	«Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс.»	Алимов Ш.А.	М., « Просвещение», 2014
8	«Математика 10»	Мордкович А.Г., Смирнова И.М	М, «Мнемозина», 2015
9	«Математика 11»	Мордкович А.Г., Смирнова И.М	М, «Мнемозина», 2015
10	«Математика. Сборник заданий для проведения письменного экзамена за курс средней школы. 11 класс»	Дорофеев Г.В.	М., «Дрофа», 2014
11	«Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Учебник »	Мордкович А.Г.	М, «Мнемозина», 2014
12	«Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Задачник»	Мордкович А.Г	М, «Мнемозина», 2014
13	Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия. Геометрия 10 – 11 классы : учебник для образовательных организаций: базовый и углубл. уровни	(Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.)	Москва «Просвещение» 2015
14	Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф.образования	М.И. Башмаков	Издательский центр «Академия» 2015

## Интернет-ресурсы:

<http://www.math.ru>

Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" - <http://mat.1september.ru>

Математика в Открытом колледже – <http://www.mathematics.ru>

Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ

<http://school.msu.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

[http://school\\_collection.edu.ru/collection/matematika/](http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/)

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) -

<http://www.mccme.ru>

Образовательный математический сайт Exponenta.ru - <http://www.exponenta.ru>

Общероссийский математический портал Math\_Net.Ru - <http://www.mathnet.ru>

Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте - <http://math.ournet.md>

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа

<http://www.bymath.net>

Геометрический портал - <http://www.neive.by.ru>

Графики функций - [http://comp\\_science.narod.ru](http://comp_science.narod.ru)

Математические олимпиады и олимпиадные задачи - <http://www.zaba.ru>

[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru) (Электронно-библиотечная система IPRbooks).

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами контрольных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений ( абсолютная и относительная), сравнивать числовые выражения</li></ul>	Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, тестов, проблемных вопросов, заданий
<ul style="list-style-type: none"><li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения</li></ul>	Оценка выполнения самостоятельных работ
<ul style="list-style-type: none"><li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.</li></ul>	Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, тестов

<p style="text-align: center;"><b>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b></p>	
<p>Уметь вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции</p>	<p>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, индивидуальных заданий</p>
<p>Уметь определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графике, читать графики функций</p>	<p>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ</p>
<p>Уметь строить графики функций</p>	<p>Оценка выполнения самостоятельных работ</p>
<p>Уметь находить производные элементарных функций</p>	<p>Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, тестов, устных ответов, фронтального опроса</p>
<p>Уметь использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков</p>	<p>Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, устных ответов, контрольных работ</p>
<p>Уметь применять производную для решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значений, вычисление скорости и ускорения</p>	<p>Оценка выполнения практических, самостоятельных и контрольных работ</p>
<p>Уметь вычислять площади фигур с помощью определённого интеграла.</p>	<p>Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, проектов</p>

Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками разрешения проблем; способностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач	Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, проектов
Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.	Оценка выполнения практических работ, устных ответов
Уметь вычислять вероятности событий, анализировать информацию статистического характера	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, устных ответов
Уметь устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы	Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, устных ответов
Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, устных ответов, фронтального опроса
Изображать многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задачи.	Оценка выполнения практических работ
Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	Оценка самостоятельных работ

Решать планиметрические и стереометрические задачи нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов)	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
<b>Знать:</b>	
Термины математического языка, определение радиан, синуса, косинуса, тангенса, котангенса и обратных тригонометрических функций	Оценка выполнения самостоятельных работ
Виды многогранников и круглых тел, их определения и основные элементы, свойства и формулы для вычисления объёмов и площадей поверхности.	Оценка выполнения практических, самостоятельных, контрольных работ, проектов, рефератов, презентаций
Определение, свойства и признаки параллельных прямых и плоскостей	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, проектов
Определение, свойства и признаки перпендикулярных прямых и плоскостей	Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной работы
Правила вычисления производной и основные формулы для вычисления производных	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
Правила вычисления и формулы для нахождения первообразных	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
Определение и свойства логарифмов и свойства и график логарифмической функции	Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной работы
Свойства степени и графики степенной и показательной функций	Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной работы

**Примерный перечень вопросов по учебной дисциплине,  
проверяемые заданиями в рамках промежуточной аттестации  
(письменной экзаменационной работы)**

1. Степени и корни.
2. Логарифм числа.
3. Логарифмические тождества.
4. Формулы тригонометрии.
5. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.
6. Преобразование тригонометрических выражений.
7. Преобразование выражений, содержащих степени и корни.
8. Преобразование логарифмических выражений.
9. Функция, свойства функций.
10. График функции.
11. Промежутки монотонности функций.
12. Точки экстремума функции.
13. Наибольшее и наименьшее значения функции.
14. Показательная функция, её график и свойства.
15. Логарифмическая функция, её график и свойства.
16. Показательные уравнения и неравенства.
17. Логарифмические уравнения и неравенства.
18. Производная, её геометрический и физический смысл.
19. Применения производной.
20. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.
21. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.
22. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида.
23. Поверхности и объемы многогранников.
24. Тела вращения: цилиндр, конус, шар.
25. Поверхности и объемы тел вращения.
26. Координаты и векторы в пространстве.
27. Табличное и графическое представление данных.
28. Вероятность событий.
29. Перестановки, размещения, сочетания.
30. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.



