

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное профессиональное образовательное учреждение Ярославской области  
**РЫБИНСКИЙ ПОЛИГРАФИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Общепрофессиональной дисциплины  
**ОДП.01 Математика**

для профессии: 15.01.38 "Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков"  
(код и наименование специальности)

---

базовый уровень  
(образовательный уровень СПО)

г. Рыбинск

2024

Рабочая программа профессионального модуля одобрена предметной (цикловой) комиссией ПЦК математических и естественнонаучных учебных дисциплин

Рабочая программа профессионального модуля соответствует Федеральным государственным образовательным стандартам

15.01.38 "Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков"  
(код и наименование специальности)


Установленных Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования

Протокол 09.02.2024 № 8

от 15.11.2023 № 862


### УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе:

	09.02.2024	Лавровская Е.В.	09.02.2024	Е.В. Абрамова	
Подпись	Дата	ФИО	Подпись	Дата	ФИО

Авторы:

Преподаватель

Лапин М.В.	ученая степень, звание, должность		09.02.24
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

фамилия, имя, отчество

подпись

дата

ученая степень, звание, должность

фамилия, имя, отчество

подпись

дата

Эксперты:

_____	ученая степень, звание, должность, место работы	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

фамилия, имя, отчество

подпись

дата

ученая степень, звание, должность, место работы

фамилия, имя, отчество

подпись

дата

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	25



# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОДП.01 МАТЕМАТИКА

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины математика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 15.01.38 "Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков".

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования математика общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса математики на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина математика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины математика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами физика, химия, астрономия, информатика и информационно-коммуникационные технологии и профессиональными дисциплинами, МДК, ПМ, физико-химические основы полиграфического производства, экономика организации, информационные технологии в профессиональной деятельности.

Изучение учебной дисциплины математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

#### **Личностные результаты:**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;



– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;



– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– 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;

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

#### **Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,



- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты:**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;



- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты:**

- Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:
  - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
  - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
  - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  - владение стандартными приемами 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;
  - сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
  - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;



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

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Освоение содержания учебной дисциплины математика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций (ОК).

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)
Личностные	<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>
Коммуникативные	<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>
Познавательные	<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>
Регулятивные	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 312 часов, в том числе:  
 - обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 312 часов.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	336
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	312
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	180
контрольные работы	22
Индивидуальный проект <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
в том числе:	
<i>выполнение домашней работы</i>	
<i>заучивание опорных конспектов</i>	
<i>составление таблиц, схем подготовка докладов, рефератов, презентаций</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	24



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности. Математические методы при решении прикладных задач	2	1
	<b>Практические занятия</b>	-	
	<b>Контрольные работы:.</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	8	
	<b>Содержание учебного материала</b> Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления и погрешности в профессиональной деятельности. Комплексные числа.	2	2
	<b>Практические занятия</b> 1. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений 2. Сравнение числовых выражений.	6	
	<b>Контрольные работы:</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	34	
	<b>Содержание учебного материала</b> Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	8	2
	<b>Практические занятия</b> 3. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. 4. Решение иррациональных уравнений. 5. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. 6. Преобразования выражений, содержащих степени. 7. Решение показательных уравнений..	22	



	<p>8. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.</p> <p>9. Вычисление и сравнение логарифмов.</p> <p>10. Логарифмирование выражений.</p> <p>11. Потенцирование выражений</p> <p>12. Преобразование показательных и логарифмических выражений.</p> <p>13. Решение логарифмических уравнений.</p> <p><b>Контрольные работы:</b> Контрольная работа №1: Корни, степени, логарифмы</p>	2
<p><b>Раздел 4.</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><b>Прямые и плоскости в пространстве</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p>Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p>Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Соотношение трехмерных объектов с их описаниями, изображениями</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>14. Признаки взаимного расположения прямых.</p> <p>15. Взаимное расположение прямых и плоскостей.</p> <p>16. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.</p> <p>17. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>18. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.</p> <p>19. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости.</p> <p>20. Расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>21. Параллельное проектирование и его свойства.</p> <p><b>Контрольные работы:</b> Контрольная работа №2: Прямые и плоскости в пространстве</p>	8
<p><b>Раздел 5.</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><b>Элементы комбинаторики</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>22. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.</p> <p>23. Размещения, сочетания и перестановки.</p> <p>24. Перебор вариантов.</p>	12



	<p>25. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. 26. Прикладные задачи комбинаторики.</p>	
	<p><b>Контрольные работы:</b> Контрольная работа №3: Элементы комбинаторики</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>	-
<b>Раздел 6.</b>	<p><b>Координаты и векторы</b></p>	24
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	10
	<p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	12
	<p>27. Уравнение окружности, сферы, плоскости. 28. Расстояние между точками. 29. Действия с векторами, заданными координатами. 30. Скалярное произведение векторов. 31. Векторное уравнение прямой и плоскости.</p>	
	<p><b>Контрольные работы:</b></p>	2
	<p>Контрольная работа №4: Координаты и векторы</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>	-
<b>Раздел 7.</b>	<p><b>Основы тригонометрии</b></p>	28
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	14
	<p>Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. <b>Обратные тригонометрические функции.</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс.</p>	
	<p><b>Практические занятия</b></p>	22
	<p>32. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. 33. Основные тригонометрические тождества. 34. Формулы сложения, удвоения. 35. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение 36. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. 37. Простейшие тригонометрические уравнения.</p>	



	<p>38. Простейшие тригонометрические неравенства.  39. Обратные тригонометрические функции: арксинус..  40. Обратные тригонометрические функции: арккосинус.  41. Обратные тригонометрические функции: арктангенс.</p>			
<p><b>Раздел 8.</b></p>	<p><b>Контрольные работы:</b>  Контрольная работа № 5: Основы тригонометрии</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  <b>Функции, их свойства и графики</b>  <b>Содержание учебного материала</b>  Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.  Свойства функции. 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. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.  Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.  Определение функций, их свойства и графики. Описание и исследование с помощью функции различных зависимостей, представление их графически. Интерпретация графиков реальных процессов.  Преобразование 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.  Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.  <b>Практические занятия</b>  42. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.  43. Определение функций. Построение и чтение графиков функций.  44. Исследование функций.  45. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.  46. Непрерывные и периодические функции.  47. Свойства и графики синуса, косинуса.  48. Свойства и графики тангенса и котангенса.  49. Обратные функции и их графики.  50. Обратные тригонометрические функции.  51. Преобразование графика функции. Гармонические колебания.</p> <p><b>Контрольные работы:</b>  Контрольная работа №6: Функции, их свойства и графики</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>  <b>Многогранники и круглые тела</b>  <b>Содержание учебного материала</b></p>	<p>2</p> <p>-</p> <p>33</p> <p>8</p> <p>20</p> <p>4</p> <p>-</p> <p>30</p> <p>16</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Раздел 9.</b></p>			



	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> <p>Нахождение наибольшей площади при ограниченном периметре, наибольшего объема при ограниченных количествах материалов, наиболее экономичного использования материалов. Многогранники и круглые тела на чертежах, моделях, в окружающей обстановке. Соотношение трехмерных объектов с их описаниями, изображениями.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>52. Различные виды многогранников. Их изображения.</p> <p>53. Сечения, развертки многогранников.</p> <p>54. Площадь поверхности.</p> <p>55. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.</p> <p>56. Вычисление площадей.</p> <p>57. Вычисление объемов.</p>	2
<b>Раздел 10.</b>	<p><b>Контрольные работы:</b></p> <p>Контрольная работа №7: Многогранники и круглые тела</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><b>Начала математического анализа</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Последовательности.</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.</p> <p>Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частных. Производные элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>58. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.</p> <p>59. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p>	30
		14
		2



	<p>60. Механический и геометрический смысл производной.</p> <p>61. Уравнение касательной в общем виде.</p> <p>62. Правила и формулы дифференцирования.</p> <p>63. Производные элементарных функций.</p> <p>64. Исследование функции с помощью производной.</p> <p><b>Контрольные работы:</b></p> <p>Контрольная работа №8: Начала математического анализа</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>	2	
<b>Раздел 11.</b>	<b>Интеграл</b>	-	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Первообразная и интеграл.</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>65. Первообразная.</p> <p>66. Интеграл.</p> <p>67. Применение интеграла к вычислению физических величин.</p> <p>68. Применение интеграла к вычислению площадей.</p>	8	2
	<p><b>Контрольные работы:</b></p> <p>Контрольная работа №9: Интеграл</p>	2	
<b>Раздел 12.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	-	1
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</p> <p>Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p>	20	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<p>69. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.</p> <p>70. Классическое определение вероятности.</p> <p>71. Свойства вероятностей.</p> <p>72. Теорема о сумме вероятностей.</p> <p>73. Вычисление вероятностей.</p> <p>74. Представление числовых данных.</p>	14	
	<b>Контрольные работы:</b>	2	



	Контрольная работа №10: Элементы теории вероятностей и математической статистики	
	Самостоятельная работа обучающихся:	-
<b>Раздел 13.</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	32
	<b>Содержание учебного материала</b>	10
	<b>Уравнения и системы уравнений.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. <b>Основные приемы их решения</b> (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). <b>Неравенства.</b> Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	
	<b>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</b> Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	
	<b>Практические занятия</b>	20
	75. Корни уравнений.	
	76. Равносильность уравнений.	
	77. Преобразование уравнений.	
	78. Основные приемы решения уравнений.	
	79. Решение систем уравнений.	
	80. Решение неравенств.	
	81. Метод интервалов.	
	82. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.	
	83. Использование свойств и графиков функций для решения неравенств.	
	<b>Контрольные работы:</b>	2
	Контрольная работа №11: Уравнения и неравенства	-
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	-
	Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)	-
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)	-
	<b>Всего:</b>	312



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место для каждого обучающегося;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением;
- проктор;
- экран для проектора;
- доска магнитно-маркерная;
- набор моделей для лабораторных работ по курсу стереометрии.

#### 3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
3. Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

##### Дополнительные источники

1. Башмаков М. И. *Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс.* — М., 2013.
2. Башмаков М. И. *Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие.* — М., 2008.
3. Башмаков М. И. *Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие.* — М., 2012.
4. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. *Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования.* — М., 2014.
5. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. *Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б. Жижченко.* — М., 2014.
6. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. *Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко.* — М., 2014.
7. Алимов Ш.А. и др. *Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы.* — М., 2014.
8. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. *Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы.* — М., 2014.
9. Башмаков М.И. *Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования.* — М., 2015.



## Перечень Интернет-ресурсов

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов). Учебное издание
3. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» <http://mat.1septemr.ru>
4. Математика в открытом колледже <http://www.matematiks.ru>
5. Math.ru. Математика и образование. <http://www.math.ru>
6. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНИО) <http://www.mccmath.ru>
7. Allmath:ru – вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>
8. EgWorld:Мир математических уравнений <http://egwjrd.ipmnet.ru>
9. Вся элементарная математика: средняя математическая интернет-школа <http://www.bymath.net>
10. Геометрический портал <http://www.neive.by.ru>
11. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
12. Дидактические материалы по информатике и математике. <http://comp-science.narod.ru>
13. Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputrAlgorithmTutor)
14. <http://rain.ifmo.ru/cat/>
15. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию <http://www.yztest.ru>
16. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике <http://tasks.ceemat.ru>
17. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике) <http://www.maht-on-line.com>
18. Интернет — проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
19. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
20. Математика on-line справочная информация в помощь студенту <http://www.manhtml.ru>
21. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>
22. Математика для поступающих в вузы <http://www.matematika.agava.ru>
23. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ <http://school.msu.ru>
24. Математические олимпиады и олимпиадные задачи <http://www.zaba.ru>
25. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина <http://www.mathnet.spb.ru>



### 3.3. Характеристика основных видов деятельности обучающихся на уровне учебных действий

Наименование разделов или тем	Характеристика основных видов учебной деятельности		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	<i>Регулятивные</i>  Анализировать и осмысливать текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных способов действия.	Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)		
Корни, степени и логарифмы	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты	Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.  Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.  Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.	Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.  Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речь для регуляции своего действия.
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).	Анализировать и осмысливать текст задания, Переформулировать условие, моделировать условие и строить логическую цепочку.  Уметь формулировать и удерживать учебную	Ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения;  предлагать помощь и сотрудничество;  проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач;  слушать и вступать в диалог,



	<p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	<p>задачу.</p> <p>Применять установленные правила в планировании способа решения.</p>	<p>участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>
Элементы комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>	<p>Выбирать действия в соответствии с поставленным заданием и условиями её реализации.</p> <p>Определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата.</p> <p>Составлять план и последовательность действий.</p> <p>Предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи.</p>	<p>Понимать информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них.</p> <p>Ориентировать в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>	<p>Составлять план и последовательность действий.</p> <p>Предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи.</p> <p>Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p> <p>Развернуто</p>	
Основы тригонометрии	<p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p> <p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p> <p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p> <p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.</p> <p>Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>	<p>Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p> <p>Развернуто</p>	
Функции, их свойства и графики	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p>	<p>Развернуто</p>	



	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.</p> <p>Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум.</p> <p>Выполнение преобразований графика функции</p> <p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>, определение вида и <i>построение графика обратной функции</i>, <i>нахождение ее области определения и области значений</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p> <p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Построение графиков степенных и логарифмических функций. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i>. Выполнение преобразования графиков</p>	<p>обосновывать суждения, приводить доказательство</p> <p>Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><i>Познавательные</i></p> <p>Уметь анализировать, критически оценивать и интерпретировать информацию.</p> <p>Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p>	
<p>Многогранники и круглые тела</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p> <p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка</p>	<p>Иметь представление о возникновении, развитии и применении истории.</p> <p>Проводить прикидку и оценку результатов вычислений, анализировать причины допущенных ошибок.</p> <p><i>Коммуникативные</i></p> <p>Адекватно использовать речевые средства для</p>	



	<p>по условию задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</li> <li>- Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</li> <li>- Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</li> </ul>	<p>решения различных коммуникативных задач. Владение устной и письменной речью.</p> <p>Строить монологическое и контекстное высказывание.</p>	
Начала математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i> Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</li> <li>- Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</li> <li>- Ознакомление с понятием производной.</li> <li>- Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</li> <li>- Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</li> <li>- Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</li> <li>- Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</li> <li>- Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</li> </ul>	<p>Адекватно, точно и последовательно отображать 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>	
Интеграл	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</li> <li>- Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</li> <li>- Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</li> </ul>		
Элементы теории вероятностей и математической статистики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</li> <li>- Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</li> </ul>		
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</li> <li>- Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</li> <li>- Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</li> <li>- Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</li> <li>- Решение систем уравнений с применением различных</li> </ul>		



	<p>способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>- Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>		
--	---	--	--



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Предметные результаты</i>	
<b>Раздел АЛГЕБРА</b>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>– широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>– значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</li> <li>– историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные примеры;</li> <li>– находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная, относительная);</li> <li>– сравнивать числовые выражения;</li> <li>– находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>– пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах;</li> <li>– выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы.</p>
<b>Раздел ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ</b>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>– широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>– значение практики вопросов, возникающих в самой</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>



<p>математике для формирования и развития математической науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> </ul>	
<p><b>– Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять значения функций по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин.</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы.</p>
<b>Раздел НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>– широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>– значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</li> <li>– историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить производные элементарных функций;</li> <li>– использовать производную для изучения и построения графиков;</li> <li>– применять производную для вычисления приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождения наибольшего и наименьшего значений;</li> <li>– вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла.</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы.</p>
<b>Раздел УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>– широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>– значение практики вопросов, возникающих в самой</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>



<p>математике для формирования и развития математической науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> </ul>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>– использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на координатной плоскости решения уравнений и неравенств с двумя неизвестными;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы.</p>
<p><b>Раздел КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b></p>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>– широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>– значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</li> <li>– историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов.</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка результатов практической работы.</p>
<p><b>Раздел ГЕОМЕТРИЯ</b></p>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>– широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>– значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>



<p>математической науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира</li> </ul>	
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>– изображать основные многогранники и круглые тела по условиям задач;</li> <li>– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длина, угол, площадь, объёмов);</li> <li>– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы. Оценка выполнения практических работ.</p>
<b>Метапредметные результаты</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных</li> </ul>	<p>Наблюдение. Проектирование. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов тестирования. Оценка результатов контрольной работы.</p>



<p>процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>–целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.</p>	
--	--