

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Баткатская средняя общеобразовательная школа»**

**Рассмотрено:**

на заседании педагогического совета  
МКОУ «Баткатская СОШ»  
Протокол № 1 от 31.08.2021г.

**Утверждено:**

Директор МКОУ «Баткатская СОШ»

\_\_\_\_\_/Н. Н. Малкова /  
Приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.2021гг.

**Согласовано:**

\_\_\_\_\_  
Зам. директора по УВР /Кокшарова В.Н./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по математике**

Ступень обучения – **среднее общее образование**

Класс – **10-11 класс**

Количество часов в неделю – **6 часов**

Количество часов за период освоения данной программы – **408**

Уровень – **углубленный**

**Малкова Наталья Николаевна,  
учитель МКОУ «Баткатская СОШ»**

**с. Баткат 2021г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Математика» составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по математике на профильном уровне (Сборник нормативных документов. Математика. – М.: Дрофа, 2008.), в соответствии с требованиями Федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования с учётом методических рекомендаций авторов используемых учебников, опубликованных в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений: Геометрия. 10-11 классы»/Сост. Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2018, «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа»/Сост. Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение, 2018.

Обучение ведётся по учебникам:

1. Колягин Ю М, Ткачева М.В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровень/ М.: Просвещение, 2016.
2. Учебника Погорелова А.В. Геометрия: Учебник для 10 - 11 классов средней школы. – М.: Просвещение, 2020 г.

### **Интернет-ресурсы для учителя.**

1. Министерство образования РФ. – Режим доступа: <http://www.informika.ru>; <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>
2. Тестирование online: 5–11 классы. – Режим доступа : <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое. – Режим доступа : <http://teacher.fio.ru>
4. Новые технологии в образовании. – Режим доступа: <http://edu.secna.ru/main>
5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа: <http://mega.km.ru>
6. Сайты энциклопедий, например. – Режим доступа: <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>

### **Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР).**

1. Министерство образования РФ. – Режим доступа: <http://www.informika.ru>; <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru>
2. Тестирование online: 5–11 классы. – Режим доступа: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое. – Режим доступа: <http://teacher.fio.ru>
4. Новые технологии в образовании. – Режим доступа : <http://edu.secna.ru/main>
5. Сайты энциклопедий, например: <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по математике. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/collection>
7. «Российская электронная школа» (<https://resh.edu.ru/>).
- 8.«Московская электронная школа» (<https://uchebnik.mos.ru/catalogue>).
- 9.«Сириус»(<https://sochisirius.ru/>).
10. «Фоксфорд» (<https://help.foxford.ru/>).
11. «Учи ру» (<https://uchi.ru/>)

Рабочая программа предусматривает изучение тем образовательного стандарта, распределяя учебные часы по разделам курса, и предполагает последовательность изучения разделов и тем учебного курса «Математика» с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

#### **Место предмета в базисном и школьном учебном плане**

Для изучения курса «Математика» на профильном уровне в учебном плане школы отводится 408 часов, в том числе: 10 класс - 204 часов (6 часов в неделю); 11 класс – 204 часов (6 часов в неделю).

Рабочая программа по математике составлена на 408 часов, в том числе:

- Алгебра и начала анализа 10, 11 классы – 272 часов, по 4 часа в неделю;
- Геометрия 10, 11 классы – 136 часов, по 2 часа в неделю.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ**

**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 российского 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, 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 отношение 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 экологонаправленной деятельности;
- эстетическое отношение 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) 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.

**Планируемые метапредметные результаты**

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

### **Выпускник научится:**

- 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**

#### **Выпускник научится:**

- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных

суждений.

## Планируемые предметные результаты

### Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
<b>Цели освоения предмета</b>	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li><li>– задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</li><li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li><li>– проверять принадлежность элемента множеству;</li><li>– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li><li>– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li></ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</li><li>– понимать суть косвенного доказательства;</li><li>– оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</li><li>– применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</li></ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</li></ul>

	<p>реальных процессов и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>	
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</li> <li>– понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</li> <li>– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</li> <li>– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</li> <li>– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i></li> <li>– <i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i></li> <li>– <i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i></li> <li>– <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i></li> <li>– <i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i></li> <li>– <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i></li> <li>– <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач цепные дроби;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i></li> <li>– <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>– составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</li> </ul>	
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>– применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> <li>– понимать смысл теорем о равносильных и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i></li> <li>– <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i></li> <li>– <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i></li> <li>– <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i></li> </ul>

	<p>неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>– решать уравнения в целых числах;</li> <li>– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– использовать программные</li> </ul>	
--	--	--

	<p>средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>	
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</li> <li>– владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</li> <li>– владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>– применять при решении задач преобразования графиков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></li> </ul>

	<p>функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</li> <li>– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>	
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– применять для решения задач теорию пределов;</li> <li>– владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</li> <li>– владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</li> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</li> <li>– исследовать функции на монотонность и экстремумы;</li> <li>– строить графики и применять к</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i></li> <li>– <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i></li> <li>– <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i></li> <li>– <i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i></li> <li>– <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i></li> <li>– <i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i></li> <li>– <i>уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</i></li> <li>– <i>уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</i></li> </ul>

	<p>решению задач, в том числе с параметром;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</li> <li>– применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</li> <li>– интерпретировать полученные результаты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</i></li> <li>– <i>владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</i></li> </ul>
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</li> <li>– оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>– владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</li> <li>– иметь представление об основах теории вероятностей;</li> <li>– иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>– иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i></li> <li>– <i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i></li> <li>– <i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i></li> <li>– <i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i></li> <li>– <i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i></li> <li>– <i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i></li> <li>– <i>владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i></li> <li>– <i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i></li> <li>– <i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i></li> <li>– <i>владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</i></li> <li>– <i>уметь применять метод математической индукции;</i></li> </ul>

	<p>измерения вероятностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– выбирать методы подходящего представления и обработки данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>уметь применять принцип Дирихле при решении задач</i></li> </ul>
<b>Текстовые задачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать разные задачи повышенной трудности;</li> <li>– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	
<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</li> <li>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></li> <li>– <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i></li> <li>– <i>уметь применять для решения задач</i></li> </ul>

	<p>новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> </ul>	<p><i>свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i></li> <li>– <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i></li> <li>– <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i></li> <li>– <i>иметь представление о конических сечениях;</i></li> <li>– <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i></li> <li>– <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i></li> <li>– <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i></li> <li>– <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i></li> <li>– <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i></li> <li>– <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их</i></li> </ul>
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</li> <li>– владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> </ul>	<p><i>при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i></li> <li>– <i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i></li> </ul>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат</li> </ul>	
<b><i>Векторы и координаты в пространстве</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> <li>– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i></li> <li>– <i>задавать прямую в пространстве;</i></li> <li>– <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i></li> <li>– <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i></li> </ul>
<b><i>История математики</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	
<b><i>Методы математики</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>применять математические знания к</i></li> </ul>

	<p>доказательство и выполнять опровержение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li> </ul>	<p><i>исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></p>
--	---	--

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

### 10 класс

#### **Алгебра и начала математического анализа (136 ч)**

#### **Повторение курса алгебры 7 – 9 классов Делимость чисел**

Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. Функции и графики.

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

#### **Степень с действительным показателем**

Действительные числа. Доказательство числовых неравенств. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

#### **Степенная функция**

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

#### **Показательная функция**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

#### **Логарифмическая функция**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

#### **Тригонометрические формулы**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.

#### **Тригонометрические уравнения**

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и

разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

### **Повторение**

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Преобразование иррациональных выражений. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

## **Геометрия (68 ч)**

### **Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

### **Параллельность прямых и плоскостей**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей**

Перпендикулярность прямой и плоскости. перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трёхгранный угол. Многогранный угол.

### **Декартовы координаты и векторы в пространстве**

Расстояние между точками, координаты середины отрезка, симметрия, движение в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

### **Избранные вопросы планиметрии**

Решение треугольника, вычисление биссектрис и медиан. Формула Герона, теорема Чевы, теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников и окружности. Углы и метрические соотношения в окружности. Эллипс, гипербола, парабола.

### **Повторение**

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Призма. Пирамида. Площадь поверхности призмы и пирамиды.

## **11 класс**

## **Алгебра и начала математического анализа (136 ч)**

### **Повторение**

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.

### **Тригонометрические функции**

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и её график. Свойства функции  $y = \sin x$  и её график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и её график. Обратные тригонометрические функции.

### **Производная и её геометрический смысл**

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

### **Применение производной к исследованию функций**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

## **Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

## **Комбинаторика**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Правило произведения. Размещения с повторениями Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

## **Элементы теории вероятностей**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

## **Уравнения и неравенства с двумя переменными**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

## **Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа**

Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи. Функции и графики. Первообразная. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулями. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.

## **Геометрия (68 ч)**

### **Многогранники**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

### **Тела вращения**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Конические сечения. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

### **Объёмы тел**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

### **Обобщающее повторение. Решение задач**

Метод координат и векторы в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников. Тела вращения. Площади поверхностей и объёмы тел вращения. Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА  
«Алгебра и начала анализа».  
10 класс**

<b>№ п/п</b>	<b>Раздел программы</b>	<b>количество часов</b>
1	Повторение материала 7 – 9. Делимость чисел	16
2	Действительные числа	18
3	Степенная функция	18
4	Показательная функция	12
5	Логарифмическая функция	19
6	Тригонометрические формулы	27
7	Тригонометрические уравнения	17
9	Повторение. Промежуточная аттестация	9
<b>Итого</b>		<b>136</b>

**11 класс**

<b>№</b>	<b>Раздел программы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Тригонометрические функции	20
2	Производная и ее геометрический смысл	20
3	Применение производной к исследованию функций	18
4	Интеграл	17
5	Комбинаторика	13
6	Элементы теории вероятностей	13
7	Статистика	8
8	Итоговое повторение	27
	<b>ИТОГО</b>	<b>136</b>

**Тематическое планирование по геометрии**

**10 класс**

<b>№ параграфа</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего часов</b>	<b>В том числе на:</b>
			<b>Контроль (диагностика)</b>
<b>1</b>	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	Параллельность прямых и плоскостей	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	Перпендикулярность прямых и плоскостей	<b>15</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Декартовы координаты и векторы в пространстве	<b>18</b>	<b>1</b>
<b>9</b>	Избранные вопросы планиметрии	<b>15</b>	
	Повторение	<b>3</b>	

**11 класс**

<b>№ параграфа</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего часов (на тему)</b>	<b>В том числе на:</b>
			<b>Контроль (диагностика)</b>
<b>5</b>	Многогранники	<b>18</b>	<b>2</b>
<b>6</b>	Тела вращения	<b>10</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	Объемы многогранников	<b>8</b>	<b>1</b>
<b>8</b>	<b>Объемы и поверхности тел вращения</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
	Повторение	<b>23</b>	

## Календарно тематическое планирование по геометрии 10 класс

№ п/п	дата	факт	Тема	К-во часов
			<b>§ 1. Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия</b>	<b>5</b>
1.			Аксиомы стереометрии. Замечание к аксиоме I	1
2.			Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку.	1
3.			Пересечение прямой с плоскостью	1
4.			Существование плоскости, проходящей через три данные точки	1
5.			Существование плоскости, проходящей через три данные точки	1
			<b>§ 2. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>12</b>
6.			Параллельные прямые в пространстве.	1
7.			Признак параллельности прямых.	1
8.			Признак параллельности прямых.	1
9.			<b>Контрольная работа № 1. «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых»</b>	1
10.			Признак параллельности прямой и плоскости.	1
11.			Признак параллельности прямых.	1
12.			Признак параллельности плоскостей.	1
13.			Существование плоскости, параллельной данной плоскости.	1
14.			Свойства параллельных плоскостей.	1
15.			Изображение пространственных фигур на плоскости	1
16			Изображение пространственных фигур на плоскости	1
17			<b>Контрольная работа № 2. «Параллельность прямых и плоскостей»</b>	1
			<b>§ 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>15</b>
18			Перпендикулярность прямых в пространстве.	1
19			Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
20			Построение перпендикулярных прямой и плоскости.	1
21			Свойства перпендикулярных прямой и плоскости	1
22			Перпендикуляр и наклонная	1
23			Перпендикуляр и наклонная	1
24			Перпендикуляр и наклонная	1
25			Перпендикуляр и наклонная	1
26			Перпендикуляр и наклонная	1
27			Теорема о трех перпендикулярах	1
28			Теорема о трех перпендикулярах	1
29			Признак перпендикулярности плоскостей	1

30		Признак перпендикулярности плоскостей	1
31		Расстояние между скрещивающимися прямыми	1
32		<b>Контрольная работа № 3. «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1
		<b>Декартовы координаты и векторы в пространстве</b>	<b>18</b>
33		Введение декартовых координат в пространстве.	1
34		Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	1
35		Преобразование симметрии в пространстве. Симметрия в природе и на практике	1
36		Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур	1
37		Угол между скрещивающимися прямыми.	1
38		Угол между прямой и плоскостью.	1
39		Угол между плоскостями	1
40		Площадь ортогональной проекции многоугольника	1
41		Векторы в пространстве	1
42		Действия над векторами в пространстве	1
43		Действия над векторами в пространстве	1
44		Действия над векторами в пространстве	1
45		Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1
46		Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1
47		Уравнение плоскости	1
48		Уравнение плоскости	1
49		Уравнение плоскости	1
50		<b>Контрольная работа № 4. «Декартовы координаты и векторы в пространстве»</b>	1
		<b>Избранные вопросы планиметрии</b>	<b>15</b>
51		Решение треугольников.	1
52		Решение треугольников	1
53		Вычисление биссектрис и медиан треугольника.	1
54		Вычисление биссектрис и медиан треугольника.	1
55		Формула Герона и другие формулы для площади треугольника	1
56		Формула Герона и другие формулы для площади треугольника.	1
57		Теорема Чевы. Теорема Менелая	1
58		Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников	1
59		Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников	1
60		Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности С.Р.	1
61		Геометрические места точек в задачах на построение	1
62		Геометрические преобразования в задачах на построение.	1

63.			Геометрические преобразования в задачах на построение.	1
64.			О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола	1
<b>65.</b>			О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола С.Р.	1
			<b>Повторение</b>	<b>3</b>
66.			Параллельность прямых и плоскостей	1
67.			Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
68.			Декартовы координаты и векторы в пространстве	1

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
В 10 КЛАССЕ

№ урока	Дата проведения		Изучаемая тема
	По КТП	фактиче ская	
			Повторение Алгебра 7 - 9
1.			Алгебраические выражения
2.			Линейные уравнения и системы уравнений
3.			Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным
4.			Линейная функция
5.			Квадратные корни
6.			Квадратные уравнения
7.			Квадратичная функция
8.			Квадратные неравенства. Самостоятельная работа
9.			Свойства и графики функций
10.			Прогрессии и сложные проценты
11.			Начала статистики
12.			Множества
13.			Логика
14.			Понятие делимости. Деление с остатком
15.			Признаки делимости
16.			Контрольная работа №1 по теме «Повторение алгебры 7 - 9»
17.			Целые и рациональные числа
18.			Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной
19.			Действительные числа
20.			Модуль действительного числа. <i>Самостоятельная работа</i>
21.			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
22.			Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <i>Самостоятельная работа</i>

23.			Арифметический корень натуральной степени
24.			Свойства арифметического корня натуральной степени
25.			Вычисление корней натуральной степени
26.			Упрощение выражений, содержащих корень натуральной степени. <b><i>Самостоятельная работа</i></b>
27.			Степень с рациональным показателем
28.			Свойства степени с рациональным показателем
29.			Степень с действительным показателем
30.			Свойства степени с действительным показателем
31.			Вычисление степеней с рациональным и действительным показателями. <b><i>Самостоятельная работа</i></b>
32.			Упрощение выражений, содержащих действительные числа
33.			Обобщающий урок по теме: «Действительные числа»
34.			<b><i>Контрольная работа № 2 по теме: «Действительные числа»</i></b>
35.			Анализ контрольной работы. Степенная функция
36.			Свойства и график степенной функции
37.			Построение графиков степенных функций. <b><i>Самостоятельная работа</i></b>
38.			Взаимно обратные функции.
39.			Сложная функция
40.			Равносильные уравнения
41.			Решение равносильных уравнений
42.			Равносильные неравенства
43.			Решение уравнений и неравенств. <b><i>Самостоятельная работа</i></b>
44.			Иррациональные уравнения
45.			Решение иррациональных уравнений

46.			Решение иррациональных уравнений графическим способом
47.			Решение иррациональных уравнений различными способами. <i>Самостоятельная работа</i>
48.			Иррациональные неравенства
49.			Решение иррациональных неравенств
50.			Решение иррациональных уравнений и неравенств различными способами. <b>Самостоятельная работа</b>
51.			Обобщающий урок по теме: «Степенная функция»
52.			<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Степенная функция»</b>
53.			Анализ контрольной работы. Показательная функция и ее свойства
54.			Показательная функция, ее свойства и график. <i>Самостоятельная работа</i>
55.			Показательные уравнения
56.			Решение различных видов показательных уравнений
57.			<b>Самостоятельная работа по теме: «Показательные уравнения»</b>
58.			Показательные неравенства
59.			Решение показательных неравенств
60.			<b>Самостоятельная работа по теме: «Показательные неравенства»</b>
61.			Системы показательных уравнений
62.			Системы показательных неравенств
63.			Обобщающий урок по теме: «Показательная функция»
64.			<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Показательная функция»</b>
65.			Анализ контрольной работы. Понятие логарифма
66.			Вычисление логарифмов
67.			Свойства логарифмов

68.			Применение свойств логарифмов к решению уравнений. <i>Самостоятельная работа</i>
69.			Десятичные логарифмы
70.			Натуральные логарифмы
71.			Формула перехода от логарифма одного основания к логарифму по другому основанию
72.			Логарифмическая функция и ее свойства
73.			Построение графика логарифмической функции.
74.			Логарифмические уравнения
75.			Решение логарифмических уравнений
76.			Решение логарифмических систем уравнений. <i>Самостоятельная работа</i>
77.			Логарифмические неравенства
78.			Решение логарифмических неравенств с помощью свойств логарифмической функции
79.			Решение логарифмических неравенств
80.			Графическое решение логарифмических неравенств. <i>Самостоятельная работа</i>
81.			Решение логарифмических уравнений и неравенств
82.			Обобщающий урок по теме: «Логарифмическая функция»
83.			<b><i>Контрольная работа № 5 по теме: «Логарифмическая функция»</i></b>
84.			Анализ контрольной работы. Радианная мера угла
85.			Поворот точки вокруг начала координат
86.			Решение задач по теме: «Поворот точки вокруг начала координат»
87.			Определение синуса, косинуса и тангенса угла
88.			Вычисление синуса, косинуса и тангенса заданного угла
89.			Знаки синуса, косинуса и тангенса
90.			Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла

91.			Синус, косинус и тангенс одного и того же угла
92.			Тригонометрические тождества
93.			Способы доказательства тригонометрического тождества
94.			Доказательство тригонометрических тождеств. <b>Самостоятельная работа</b>
95.			Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$
96.			Формулы сложения
97.			Вычисление значений синуса, косинуса и тангенса не табличных углов, используя формулы сложения
98.			<b>Самостоятельная работа по теме: «Формулы сложения»</b>
99.			Синус, косинус и тангенс двойного угла
100.			Упрощение выражений с помощью формул двойного угла
101.			Синус, косинус и тангенс половинного угла
102.			Упрощение выражений с помощью формул половинного угла. <b>Самостоятельная работа</b>
103.			Формулы приведения
104.			Вычисление значений синуса, косинуса и тангенса не табличных углов, используя формулы приведения.
105.			Сумма и разность синусов
106.			Сумма и разность косинусов
107.			<b>Самостоятельная работа по теме: «Формулы приведения. Сумма и разность синусов и косинусов»</b>
108.			Решение задач с применением основных формул тригонометрии
109.			Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические формулы»
110.			<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Тригонометрические формулы»</b>
111.			Анализ контрольной работы. Уравнение $\cos x = a$ . Понятие арккосинуса числа $a$
112.			Решение уравнений вида $\cos x = a$ с помощью единичной окружности
113.			Решение уравнений $\cos x = a$ . <b>Самостоятельная работа</b>

114.			Уравнение $\sin x = a$ . Понятие арксинуса числа $a$
115.			Решение уравнений вида $\sin x = a$ с помощью единичной окружности
116.			Решение уравнений $\sin x = a$ . <i>Самостоятельная работа</i>
117.			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Понятие арктангенса числа $a$
118.			Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$
119.			Решение тригонометрических уравнений, сводящиеся к квадратным
120.			Решение тригонометрических уравнений вида $a \sin x + b \cos x = c$
121.			Решение тригонометрических уравнений способом разложения левой части на множители
122.			Решение тригонометрических уравнений различными способами
123.			<i>Самостоятельная работа по теме: «Решение тригонометрических уравнений»</i>
124.			Тригонометрические неравенства. Способы их решения
125.			Решение тригонометрических неравенств
126.			Решение тригонометрических уравнений и неравенств
127.			Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические уравнения»
128.			Повторение Решение иррациональных уравнений
129.			Решение иррациональных неравенств.
130.			Решение показательных уравнений
131.			Решение показательных неравенств.
132.			Решение логарифмических уравнений
133.			Решение логарифмических неравенств.
134.			<b>Промежуточная аттестация</b>
135.			Решение простейших тригонометрических уравнений
136.			Решение тригонометрических неравенств

Календарно тематическое планирование по геометрии 11 класс по учебнику А.В. Погорелов

№ п/п	Дата запланированная	Дата фактическая	Тема	К-во часов
			<b>Многогранники</b>	<b>18</b>
1.			Двугранный угол. Трехгранный и многогранный углы	1
2.			Многогранник	1
3.			Призма	1
4.			Изображение призмы и построение ее плоских сечений	1
5.			Изображение призмы и построение ее плоских сечений	1
6.			Прямая призма	1
7.			Параллелепипед.	1
8.			Прямоугольный параллелепипед.	1
9.			<b>Контрольная работа №1 «Многогранники»</b>	1
10.			Пирамида	1
11.			Построение плоских сечений пирамиды	1
12.			Построение плоских сечений пирамиды	1
13.			Усеченная пирамида	1
14.			Правильная пирамида	1
15.			Правильная пирамида	1
16.			Правильные многогранники	1
17.			Правильные многогранники	1
18.			<b>Контрольная работа №2 «Многогранники»</b>	1
			<b>Тела вращения</b>	<b>10</b>
19.			Цилиндр Сечения цилиндра плоскостями	1
20.			Вписанная и описанная призма.	1
21.			Конус. Сечения конуса плоскостями	1
22.			Вписанные и описанная пирамиды	1
23.			Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара	1
24.			Касательная плоскость к шару	1
25.			Касательная плоскость к шару	1
26.			Касательная плоскость к шару	1

27.		Вписанные и описанные многогранники. Пересечение двух сфер. О понятии тела и его поверхности в геометрии	1
28.		<b>Контрольная работа №3 «Тела вращения»</b>	1
		<b>Объемы многогранников</b>	<b>8</b>
29.		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
30.		Объем наклонного параллелепипеда	1
31.		Объем призмы	1
32.		Объем призмы	1
33.		Равновеликие тела. Объем пирамиды.	1
34.		Объем усеченной пирамиды	1
35.		Объемы подобных тел	1
36.		<b>Контрольная работа №4 «Объемы многогранников»</b>	1
		<b>Объемы и поверхности тел вращения</b>	<b>9</b>
37.		Объем цилиндра	1
38.		Объем конуса. Объем усеченного конуса	1
39.		Объем шара. Объем шарового сегмента и сектора	1
40.		Площадь боковой поверхности цилиндра	1
41.		Площадь боковой поверхности цилиндра	1
42.		Площадь боковой поверхности конуса	1
43.		Площадь боковой поверхности конуса	1
44.		Площадь сферы	1
45.		<b>Контрольная работа №5 «Объемы тел вращения и поверхности тел вращения»</b>	1
		<b>Итоговое повторение</b>	<b>23</b>
46.		Аксиомы стереометрии	1
47.		Аксиомы стереометрии	1
48.		Параллельность прямых и плоскостей	1
49.		Параллельность прямых и плоскостей	1
50.		Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
51.		Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
52.		Декартовы координаты и векторы в пространстве	1
53.		Декартовы координаты и векторы в пространстве	1
54.		Многогранники	1
55.		Многогранники	1
56.		Объемы многогранников	1
57.		Объемы многогранников	1
58.		Тела вращения	1
59.		Тела вращения	1
60.		Площадь боковой поверхности многогранников	1
61.		Площадь боковой поверхности тел вращения	1
62.		Площадь боковой поверхности тел вращения	1

63.		Объемы тел вращения	1
64.		Объемы тел вращения	1
65.		Решение вариантов ЕГЭ	1
66.		Решение вариантов ЕГЭ	1
67.		Решение вариантов ЕГЭ	1
68.		Решение вариантов ЕГЭ	1

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА  
В 11 КЛАССЕ

№ урока	Дата проведения		Изучаемая тема
	По КТП	фактиче ская	
1			<b>Глава 7. Тригонометрические функции (20 часов)</b> Область определения тригонометрических функций
2			Множество значений тригонометрических функций
3			Нахождение области определения и множества значений сложных тригонометрических функций
4			Четность, нечетность тригонометрических функций
5			Периодичность тригонометрических функций
6			Решение задач на определение четной и нечетной функции. Нахождение наименьшего положительного периода. <b><i>Самостоятельная работа</i></b>
7			Свойство функции $y=\cos x$ и ее график
8			Построение графика функции $y=\cos x$ с применением свойств функции
9			Построение графика функции $y=\cos x$ . <b><i>Самостоятельная работа</i></b>
10			Свойство функции $y=\sin x$ и ее график
11			Построение графика функции $y=\sin x$ с применением свойств функции
12			Построение графика функции $y=\sin x$ . <b><i>Самостоятельная работа</i></b>
13			Свойство функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график
14			Решение уравнений и неравенств с помощью графика функции $y=\operatorname{tg} x$
15			Обратные тригонометрические функции
16			Построение графиков обратных тригонометрических функций
17			Решение уравнений с помощью графиков обратных тригонометрических функций

18			<b>Самостоятельная работа по теме: «Тригонометрические функции»</b>
19			Обобщающий урок по теме: «Тригонометрические функции»
20			<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»</b>
21			<b>Глава 8. Производная и ее геометрический смысл (20 часов)</b> Анализ контрольной работы. Средняя и мгновенная скорости движения материальной точки
22			Определение производной функции
23			Предел и непрерывность функции
24			Производная степенной функции
25			Вычисление производной степенной функции
26			Решение практических задач с применением производной степенной функции. <b>Самостоятельная работа</b>
27			Правила дифференцирования
28			Применение правил дифференцирования к решению задач
29			Производная сложной функции. <b>Самостоятельная работа</b>
30			Производные некоторых элементарных функций. Составление таблицы производных
31			Вычисление производных элементарных функций с применением таблицы
32			Вычисление производных элементарных функций с применением правил дифференцирования
33			Решение практических задач на вычисление производной функции. <b>Самостоятельная работа</b>
34			Геометрический смысл производной и угловой коэффициент касательной к графику функции
35			Определение угла наклона между касательной к графику функции в заданной точке и осью OX
36			Уравнение касательной к графику дифференцируемой функции в заданной точке
37			Решение практических задач с применением геометрического смысла производной

38			<i>Самостоятельная работа по теме: «Производная и ее геометрический смысл»</i>
39			Обобщающий урок по теме: «Производная и ее геометрический смысл»
40			<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Производная и ее геометрический смысл»</i>
41			<b>Глава 9. Применение производной к исследованию функций (18 часов)</b> Анализ контрольной работы. Свойства возрастания и убывания функции
42			Построение эскиза графика непрерывной функции на заданном отрезке с заданными условиями
43			Экстремумы функции. Алгоритм определения экстремумов функции
44			Решение задач на нахождение экстремумов функции по схеме
45			<i>Практическая работа по теме: «Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции»</i>
46			Применение производной к построению графиков функций. Алгоритм построения графика функции
47			Построение графиков функций с использованием производной по алгоритму
48			Выяснение свойств непрерывной функции по графику
49			Построение графиков функций. <i>Самостоятельная работа</i>
50			Наибольшее и наименьшее значения функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на заданном промежутке
51			Определение наибольшего и наименьшего значений функции
52			Решение практических задач с применением наибольшего и наименьшего значений функции. <i>Самостоятельная работа</i>
53			Производная второго порядка. Выпуклость функции
54			Точки перегиба функции
55			Решение задач на определение интервалов выпуклости и точек перегиба функции
56			<i>Самостоятельная работа по теме: «Применение производной к исследованию функций»</i>

57			Обобщающий урок по теме: «Применение производной к исследованию функций»
58			<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Применение производной к исследованию функций»</b>
59			<b>Глава 10. Интеграл (17 часов)</b> Анализ контрольной работы. Первообразная
60			Первообразная некоторых элементарных функций. Составление таблицы первообразных
61			Правила нахождения первообразных
62			Нахождение первообразной для функции, график которой проходит через заданную точку
63			Площадь криволинейной трапеции и интеграл
64			Вычисление площади криволинейной трапеции по формуле Ньютона –Лейбница
65			Вычисление площади криволинейной трапеции, заданной условиями. <b>Самостоятельная работа</b>
66			Вычисление интегралов с применением таблицы первообразных
67			Решение задач на вычисление интегралов
68			Вычисление площадей фигур, ограниченных графиками функций и прямыми с помощью интеграла
69			Вычисление площадей с помощью интегралов по заданным условиям
70			<b>Практическая работа по теме: «Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью интеграла»</b>
71			Применение производной к решению практических задач. Простейшие дифференциальные уравнения. Гармонические колебания
72			Применение интеграла к решению практических задач. Примеры применения первообразной и интеграла
73			<b>Самостоятельная работа по теме: «Интеграл»</b>
74			Обобщающий урок по теме: «Интеграл»
75			<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Интеграл»</b>
76			<b>Глава 11. Комбинаторика (13 часов)</b> Анализ контрольной работы. Правило произведения

77			Табличное и графическое представление данных
78			Перестановки. Формула числа перестановок из $n$ различных элементов
79			Решение практических задач с применением перестановок
80			Размещения. Формула для вычисления числа размещений из $m$ элементов по $n$ элементов
81			Решение практических задач с применением размещений
82			Сочетания и их свойства
83			Решение практических задач с применением сочетаний
84			Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона
85			Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля
86			<i>Самостоятельная работа по теме: «Комбинаторика»</i>
87			Обобщающий урок по теме: «Комбинаторика»
88			<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Комбинаторика»</i>
89			<b>Глава 12. Элементы теории вероятностей (13 часов)</b> Анализ контрольной работы. События. Элементарные и сложные события
90			Комбинации событий. Решение практических задач на различные комбинации событий
91			Противоположное событие.
92			Вероятность события
93			Вероятность и статистическая частота наступления события
94			Сложение вероятностей
95			Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события
96			Независимые события

97			Умножение вероятностей. Решение задач на доказательство независимости событий
98			Статистическая вероятность
99			Решение практических задач с применением вероятностных методов. <b>Самостоятельная работа</b>
100			Обобщающий урок по теме: «Элементы теории вероятностей»
101			<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»</b>
102			<b>Глава 13. Статистика (9 часов)</b> Анализ контрольной работы. Случайные величины
103			Табличное и графическое представление случайной величины
104			Центральные тенденции
105			Решение практических задач с применением центральных тенденций
106			Меры разброса
107			Решение практических задач, с занесением результатов в таблицу
108			<b>Самостоятельная работа по теме: «Статистика»</b>
109			Обобщающий урок по теме: «Статистика»
110			<b>Итоговое повторение (27 часов)</b> Числа и алгебраические преобразования
111			Преобразование алгебраических выражений
112			Преобразование алгебраических выражений
113			Уравнения и неравенства
114			Решение рациональных уравнений и неравенств
115			Решение иррациональных уравнений и неравенств
116			Решение показательных уравнений и неравенств

117			Решение логарифмических уравнений
118			Решение логарифмических неравенств
119			Решение логарифмических уравнений и неравенств. <b><i>Самостоятельная работа</i></b>
120			Решение простейших тригонометрических уравнений
121			Решение сложных тригонометрических уравнений
122			Решение тригонометрических уравнений с выделением корней на заданном промежутке
123			Системы уравнений и неравенств. Способы их решения
124			Решение систем уравнений и неравенств
125			Решение текстовых задач на составление уравнений и неравенств
126			Производная функции. Формулы производных элементарных функций
127			Производная функции и ее применение к решению задач
128			<b><i>Промежуточная итоговая аттестация</i></b>
129			Функции и графики
130			Исследование функций и построение графиков
131			Выяснение свойств функции по графику
132			Построение графиков функций с помощью производной
133			Решение текстовых задач на проценты
134			Решение текстовых задач на движение
135			Решение текстовых задач на прогрессии
136			Итоговый урок