

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22» г. Сыктывкара
(МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара)
«22 №-а шөр школа»
Сыктывкарса муниципальнӧй асьюралана велӧдан учреждение
(«22 №-а ШШ МАВУ»)

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол от 28.08.2020 г. № 1

Утверждаю
Директор _____ В.А. Елагина
Приказ от 28.08.2020 г. № 360-ОД

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА»
(углубленный уровень)
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(Срок реализации 2 года)

(Разработана в соответствии с Федеральным государственным
образовательным стандартом среднего общего образования)

Составитель:
Витязева Татьяна Владимировна
учитель математики

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями и дополнениями), в соответствии с Основной образовательной программой среднего общего образования МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара, Рабочей программой воспитания МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара (модуль «Школьный урок»), с Положением о рабочей программе учебного предмета, с учебным планом МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара.

Для реализации рабочей программы учебного предмета выбран учебно-методический комплект «Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 класса. Углубленное обучение» под редакцией Поляков В.М., Мерзляк А. Г., Номировский Д. А. издательство «Вентана-Граф» и «Геометрия. Базовый уровень: 10 класс: учебник» А.Г.Мерзляк, Д.А.Номировский, В. Б. Полонский и др. издательство «Вентана-Граф». Данная линия учебников соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования, одобрена РАО и РАН, имеет гриф «Рекомендовано» и включена в Федеральный перечень.

Общая характеристика учебного предмета

Учебный курс построен с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе среднего (полного) общего образования в соответствии с особенностями углубленного уровня изучения математики. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности, и способствуют формированию ключевой компетенции — умения учиться.

Программа по алгебре и началам математического анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности учащихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию учащихся своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение алгебры и начал математического анализа направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса учащихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;

- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение предмета на углублённом уровне. Программа реализует авторские идеи развивающего обучения алгебре и началам математического анализа, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию.

Программа по геометрии направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение геометрии направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса геометрии;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению геометрии;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная, дистанционная.

На уроках в соответствии с Программой формирования/развития УУД и РПВ используются следующие формы совместной деятельности учащихся:

- интеллектуальные игры, стимулирующие познавательную мотивацию учащихся;
- дискуссии, дающие учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
- групповая работа или работа в парах, обучающая командной работе и взаимодействию с другими учащимися;
- игровая деятельность, помогающая поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

Технологии, используемые в обучении:

- развивающего обучения,
- обучения в сотрудничестве,
- проблемного обучения,
- развития исследовательских навыков,
- информационно-коммуникационные,
- здоровьесбережения и т. д.

Описание приёмов представлено на <https://drive.google.com/drive/folders/1S4oF-h3mvUuTQfRyvr3IT76VAVWdeP2n?usp=sharing>.

Ресурс для игрофикации <https://www.classcraft.com/ru/>

Международный проект «Школа реальных дел» <https://sites.google.com/>

Тексты для чтения <https://kot.sh/category/geroi> (рубрика- Герои)

Кейсы для организации проектной и исследовательской деятельности:

- ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/pages/researches.html>
<http://skiv.instrao.ru/content/board1/rabochie-materialy/>
- Портал Функциональная грамотность. Учимся для жизни https://uchitel.club/pedsovet_2020/pisaregion/
- Открытый банк заданий ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

Место учебного предмета в учебном плане школы

В учебном плане МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара, разработанном на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, в соответствии с Основной образовательной программой среднего общего образования МАОУ «СОШ №22» г. Сыктывкара на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на уровне среднего общего образования отводится 420 часов.

класс	количество часов	практическая часть	промежуточная аттестация
10	216	15	2
11	204	11	2
итого	420	26	4

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые личностные результаты освоения ООП

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, 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.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

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 конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

– овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	1. Выпускник научится	2. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<p>–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;</p> <p>–задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>–оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>–проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>–находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>–проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>–использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>–проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	<p><i>–Достижение результатов раздела 1;</i></p> <p><i>–оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></p> <p><i>–понимать суть косвенного доказательства;</i></p> <p><i>–оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i></p> <p><i>–применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>–использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></p>

<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> –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 n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; –понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; –переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; –доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; –выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; –сравнивать действительные числа разными способами; –упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; –находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; –выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; –выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; 	<ul style="list-style-type: none"> –<i>Достижение результатов раздела 1;</i> –<i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i> –<i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i> –<i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i> –<i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i> –<i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i> –<i>владеть формулой бинома Ньютона;</i> –<i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i> –<i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i> –<i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i> –<i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i> –<i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i> –<i>применять при решении задач цепные дроби;</i> –<i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i> –<i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i> –<i>применять при решении задач Основную</i>
---------------------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> –записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; –составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	<p><i>теорему алгебры;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; –решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; –овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; –применять теорему Безу к решению уравнений; –применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; –понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; –владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; –использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; –решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; –владеть разными методами доказательства неравенств; –решать уравнения в целых числах; –изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; –свободно использовать тождественные преобразования при 	<ul style="list-style-type: none"> –Достижение результатов раздела 1; –свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; –свободно решать системы линейных уравнений; –решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; –применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; –иметь представление о неравенствах между средними степенными

	<p>решении уравнений и систем уравнений</p> <p>–</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>–составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</p> <p>–выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</p> <p>–составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</p> <p>–составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>	
<p>Функции</p>	<p>–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;</p> <p>–владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>–владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>–владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>–владеть понятиями тригонометрические функции; строить их</p>	<p>–<i>Достижение результатов раздела 1;</i></p> <p>–<i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i></p> <p>–<i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>

	<p>графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> –владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; –применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; –применять при решении задач преобразования графиков функций; –владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; –применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –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.); –интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;. –определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) 	
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; –применять для решения задач теорию пределов; –владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; –владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; –вычислять производные элементарных функций и их 	<ul style="list-style-type: none"> –<i>Достижение результатов раздела 1;</i> –<i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> –<i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i>

	<p>комбинаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> –исследовать функции на монотонность и экстремумы; –строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; –владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; –владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; –применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты 	<ul style="list-style-type: none"> –оперировать понятием первообразной функции для решения задач; –овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; –оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; –уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; –уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; –уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); –уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; –владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; –оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; –владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; –иметь представление об основах теории вероятностей; –иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; –иметь представление о математическом ожидании и дисперсии 	<ul style="list-style-type: none"> –Достижение результатов раздела 1; –иметь представление о центральной предельной теореме; –иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; –иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; –иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; –иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;

	<p>случайных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> –иметь представление о совместных распределениях случайных величин; –понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; –иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; –иметь представление о корреляции случайных величин. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; –выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<ul style="list-style-type: none"> –<i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i> –<i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i> –<i>владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i> –<i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i> –<i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i> –<i>владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</i> –<i>уметь применять метод математической индукции;</i> –<i>уметь применять принцип Дирихле при решении задач</i>
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> –Решать разные задачи повышенной трудности; –анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; –строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; –решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; –анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; 	<p>–<i>Достижение результатов раздела 1</i></p>

	<p>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	
Геометрия	<p>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о 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> <p>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>– 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;</p> <p>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</p> <p>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</p> <p>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p> <p>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <p>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</p> <p>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в</p>	<p>– <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i></p> <p>– <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i></p> <p>– <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i></p> <p>– <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i></p> <p>– <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i></p> <p>– <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i></p> <p>– <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i></p> <p>– <i>иметь представление о конических сечениях;</i></p> <p>– <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i></p>

	<p>пространстве при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> –уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; –уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; –владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; –владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; –владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; –владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; –владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; –владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; –владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; –иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; –владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; –владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; –владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; –иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; –владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел 	<ul style="list-style-type: none"> –применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; –владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; –применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; –иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; –применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; –применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; –иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; –иметь представление о площади ортогональной проекции; –иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; –иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
--	--	--

	<p>вращения и применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> –иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; –иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; –уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; –иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	<ul style="list-style-type: none"> – уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; –уметь применять формулы объемов при решении задач
<i>Векторы и координаты в пространстве</i>	<ul style="list-style-type: none"> –Владеть понятиями векторы и их координаты; –уметь выполнять операции над векторами; –использовать скалярное произведение векторов при решении задач; –применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; –применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<ul style="list-style-type: none"> –Достижение результатов раздела 1; –находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; –задавать прямую в пространстве; –находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; –находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
<i>История математики</i>	<ul style="list-style-type: none"> –Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; –понимать роль математики в развитии России 	<p><i>Достижение результатов раздела 1</i></p>
<i>Методы математики</i>	<ul style="list-style-type: none"> –Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; –применять основные методы решения математических задач; 	<ul style="list-style-type: none"> –Достижение результатов раздела 1; –применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование

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

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала анализа (Углубленный уровень)

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств. Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний*. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. *Основные логические правила*. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, *основных логических правил*.

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q -ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Радиянная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.*

Тригонометрические функции числового аргумента $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y = e^x$.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.*

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.

Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.

Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределение и его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). *Центральная предельная теорема.*

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. *Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.*

Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.

Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.

Кодирование. Двоичная запись.

Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Тематическое планирование 10 класс Алгебра и начала математического анализа

№	Тема	Количество часов
1	Повторение и расширение сведений о множествах,	20

	математической логике и функциях	
2	Степенная функция	22
3	Тригонометрические функции	31
4	Тригонометрические уравнения и неравенства	25
5	Производная и её применение	33
6	Повторение и систематизация учебного материала	11
7	Промежуточная аттестация	2
	итого	144

Геометрия

№	Тема	Количество часов
1	Введение в стереометрию	9
2	Параллельность в пространстве	15
3	Перпендикулярность в пространстве	27
4	Многогранники	15
5	Обобщение и систематизация знаний учащихся	6
	итого	72

Тематическое планирование 11 класс Алгебра и начала математического анализа

№	Тема	Количество часов
1	Показательная и логарифмическая функции	37
2	Интеграл и его применение	14
3	Комплексные числа	13
4	Элементы теории вероятностей	25
6	Повторение и систематизация учебного материала	45
7	Промежуточная аттестация	2
	итого	136

Геометрия

№	Тема	Количество часов
1	Координаты и векторы в пространстве	16
2	Тела вращения	29
3	Объёмы тел. Площадь сферы	17
4	Повторение и систематизация учебного материала	6
	итого	68

**Учебно-тематическое планирование
10 класс**

Номер урока	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях. (20 часов)			
1-2	Множества, операции над множествами.	2	<i>Описывать понятия:</i> множества, функции истинности, тавтологии, предиката, области определения предиката, области истинности предиката, кванторов общности и существования.
3	Конечные и бесконечные множества	1	
4-5	Высказывания и операции над ними.	2	<i>Формулировать определения:</i> подмножества данного множества, собственного подмножества данного множества, пересечения множеств, объединения множеств, разности множеств, взаимнооднозначного соответствия между множествами, равномоощных множеств, счетного множества, конъюнкции высказываний, дизъюнкции высказываний, импликации высказываний, эквивалентности высказываний, отрицания высказывания, эквивалентных высказываний, равносильных предикатов, конъюнкции предикатов, дизъюнкции предикатов, импликации предикатов, эквивалентности предикатов, отрицания предиката, взаимнообратных теорем, теоремы, противоположной данной, функции, наибольшего и наименьшего значения функции на множестве, четной функции, нечетной функции, обратимой функции, взаимнообратных функций.
6-7	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем.	2	
8	Контрольная работа № 1 по алгебре по теме «Множества»	1	<i>Описывать алгоритмы:</i> построения графиков функций $y = f(kx)$, $y = f(x)$, $y = f(x) $, решения неравенств методом интервалов. Доказывать формулы: включения исключения.
9-11	Функция и её свойства	3	<i>Формулировать и доказывать теоремы:</i> о графике четной функции, о графике нечетной функции, об обратимости возрастающей (убывающей) функции, о графиках взаимнообратных функций, об общих точках графиков возрастающих взаимно-обратных функций и её следствие.
12-13	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	2	<i>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</i>
14-15	Обратная функция	2	
16-18	Метод интервалов	3	
19	Контрольная работа № 2 по алгебре по теме «Функция»	1	
20	Стартовая контрольная	1	

	<i>работа</i>		
Введение в стереометрию (9 часов)			
21-22	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	2	<p>Перечислять основные понятия стереометрии. Описывать основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость). Описывать возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве. Формулировать аксиомы стереометрии. Разъяснять и иллюстрировать аксиомы. Формулировать и доказывать теоремы — следствия из аксиом. Формулировать способы задания плоскости в пространстве. Перечислять и описывать основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани. Описывать виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра). Решать задачи на построение сечений многогранников</p>
23-24	Следствия из аксиом стереометрии	2	
25-28	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	4	
29	Контрольная работа № 3 по геометрии по теме «Основные понятия и аксиомы стереометрии»	1	
Степенная функция (22 час)			
30	Степенная функция с натуральным показателем	1	<p>Описывать понятия: степенная функция с натуральным показателем, степенная функция с целым показателем, функция корень n-й степени, степенной функции с рациональным показателем.</p> <p>Формулировать определения: корня n-й степени, арифметического корня n-й степени, степени с рациональным показателем, равносильных уравнений, уравнения следствия, равносильных неравенств, неравенства следствия.</p> <p>Доказывать свойства: степенной функции с натуральным показателем, степенной функции с целым показателем, функции корень n-й степени, степенной функции с рациональным показателем.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы: о свойствах корня n-й степени, о свойствах степени с рациональным показателем, о равносильных преобразованиях иррациональных уравнений, о равносильных преобразованиях иррациональных неравенств.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
31-32	Степенная функция с целым показателем	2	
33-35	Определение корня n-й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	3	
36-38	Свойства корня n-й степени	3	
39	Контрольная работа № 4 по алгебре по теме «Степенная функция»	1	
40-41	Степень с рациональным показателем и её свойства	2	
42-44	Иррациональные уравнения	3	
45-47	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем	3	
48-50	Иррациональные неравенства	3	

51	<i>Контрольная работа № 5 по алгебре по теме «Иррациональные уравнения и неравенства»</i>	1	
Параллельность в пространстве (15 часов)			
52-54	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	3	<p>Описывать возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Формулировать определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных фигур, преобразования подобия. Разъяснять понятия: преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры. Формулировать свойства параллельного проектирования. Формулировать и доказывать признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей. Формулировать и доказывать свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей. Решать задачи на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур</p>
55-58	Параллельность прямой и плоскости	4	
59-61	Параллельность плоскостей	3	
62-65	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	4	
66	<i>Контрольная работа № 6 по геометрии по теме «Параллельность в пространстве»</i>	1	
Тригонометрические функции (31 час)			
67-68	Радианная мера угла	2	<p>Описывать понятия: тригонометрические функции угла поворота. Формулировать определения: угла в 1 радиан, косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота, периодической функции, соизмеримых чисел, ограниченной функции. Доказывать формулы: длины дуги окружности, основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, сложения, приведения, двойного, тройного и половинного углов, понижения степени, для преобразований суммы, разности и произведения тригонометрических функций. Доказывать свойства: тригонометрических функций. Формулировать и доказывать теоремы: о свойствах периодических функций. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач, о свойстве функций, имеющих соизмеримые периоды</p>
69-70	Тригонометрические функции числового аргумента	2	
71-72	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	2	
73-74	Периодические функции	2	
75-76	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	2	
77-78	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2	
79	<i>Контрольная работа № 7 по алгебре по теме «Свойства</i>	1	

	<i>тригонометрических функций»</i>		
80-82	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	3	
83-85	Формулы сложения	3	
86-87	Формулы приведения	2	
88-92	Формулы двойного, тройного и половинного углов	5	
93-96	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций	4	
97	<i>Контрольная работа № 8 по алгебре по теме «Основные тригонометрические формулы»»</i>	1	
Перпендикулярность в пространстве (27 часов)			
98-99	Угол между прямыми в пространстве	2	<p>Формулировать определения: угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых. Описывать понятия: перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла. Формулировать и доказывать признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей. Формулировать и доказывать свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных</p>
100-102	Перпендикулярность прямой и плоскости	3	
103-106	Перпендикуляр и наклонная	4	
107-110	Теорема о трёх перпендикулярах	4	
111-113	Угол между прямой и плоскостью	3	
114	<i>Контрольная работа № 9 по геометрии по теме «Угол между прямыми в пространстве»</i>	1	

115-118	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	4	плоскостей. Формулировать и доказывать теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника. Решать задачи на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника
119-121	Перпендикулярные плоскости	3	
122-123	Площадь ортогональной проекции многоугольника	2	
124	Контрольная работа № 10 по геометрии по теме «Угол между плоскостями в пространстве»	1	
Тригонометрические уравнения и неравенства. (25 часов)			
125-127	Уравнение $\cos x = b$	3	Описывать понятия: функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$, простейшего тригонометрического неравенства. Формулировать определения: арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, однородных тригонометрических уравнений. Доказывать формулы: корней простейших тригонометрических уравнений. Доказывать свойства: обратных тригонометрических функций. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
128-129	Уравнение $\sin x = b$	2	
130-131	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	2	
132-135	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	4	
136-139	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	4	
140-143	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	4	
144-145	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений	2	
146-148	Тригонометрические неравенства	3	
149	Контрольная работа № 11 по алгебре по теме	1	

	«Тригонометрические уравнения и неравенства»		
Многогранники (15 часов)			
150-153	Призма	4	<p>Описывать понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида. Формулировать определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды. Формулировать и доказывать теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. Решать задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды</p>
154-156	Параллелепипед	3	
157-161	Пирамида	5	
162-163	Усечённая пирамида	2	
164	Контрольная работа № 12 по геометрии по теме «Многогранники»	1	
Производная и её применение (33 часа)			
165-166	Определение предела функции в точке и функции непрерывной в точке	2	<p>Описывать понятия: мгновенной скорости, касательной к графику функции, приращения функции в точке, геометрический и механический смысл производной, наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке, второй производной, выпуклой вверх (вниз) функции, асимптоты графика. Формулировать определения: предела функции в точке, функции непрерывной в точке, производной функции в точке, окрестности точки, точки максимума, точки минимума, критической точки функции. Описывать алгоритмы: поиска наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке, исследования свойств и построения графика функции. Записывать формулы: производная степенной функции, производная корня n-й степени, производные тригонометрических функций, уравнения касательной к графику функции. Формулировать и доказывать теоремы: о непрерывности дифференцируемой функции, о правилах вычисления производной, о признаке постоянства функции, о признаке возрастания (убывания) функции, о признаке точки максимума (минимума), о признаке выпуклой вверх (вниз) функции. Формулировать и пояснять геометрический и механический смыслы теорем: Ферма,</p>
167	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1	
168-170	Понятие производной	3	
171-174	Правила вычисления производных	4	
175-178	Уравнение касательной	4	
179	Контрольная работа № 13 по алгебре по теме «Касательная к графику функции»	1	
180-183	Признаки возрастания и убывания функции	4	

184-187	Точки экстремума функции	4	Ролля, Лагранжа. <i>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</i>
188-191	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	4	
192-193	Вторая производная. Понятие выпуклости функции.	2	
194-196	Построение графиков функций	3	
197	<i>Контрольная работа № 14 по алгебре по теме «Исследование графика функции»</i>	1	
Повторение и систематизация учебного материала по алгебре и началам анализа. (12 часов)			
198	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Множества»	1	
199	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Математическая логика»	1	
200	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Функция»	1	
201	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Степенная функция»	1	
202	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тригонометрические функции»	1	
203	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Множества»	1	
204	Повторение и систематизация	1	

	учебного материала по теме «Основные формулы тригонометрии»		
205	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
206	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тригонометрические неравенства»	1	
207	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Вычисление производных»	1	
208-209	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Касательная к графику функции и исследование функции с помощью производной»	2	
Повторение и систематизация учебного материала по геометрии. (6 часов)			
210	Обобщение и систематизация материала по теме «Основные понятия и аксиомы стереометрии»	1	
211	Обобщение и систематизация материала по теме «Параллельность в пространстве»	1	
212	Обобщение и систематизация материала по теме «Угол между прямыми в	1	

	пространстве»		
213	Обобщение и систематизация материала по теме «Угол между плоскостями в пространстве»	1	
214	Обобщение и систематизация материала по теме «Многогранники»	2	
215-216	<i>Промежуточная аттестация</i>	2	
	ИТОГО	216	
	ВИДЫ КОНТРОЛЯ	17	
	Стартовая контрольная работа	1	
	Контрольные работы	14	
	Промежуточная аттестация	2	

Учебно-тематическое планирование

11 класс

11 класс

№ урока	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Показательная и логарифмическая функции. (37 часов)			
1-4	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция.	4	<p><i>Формулировать определение</i> показательной функции.</p> <p><i>Описывать свойства</i> показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы.</p> <p><i>Преобразовывать выражения</i>, содержащие степени с действительным показателем.</p> <p><i>Строить графики</i> функций на основе графика показательной функции.</p> <p><i>Распознавать</i> показательные уравнения и неравенства.</p> <p><i>Формулировать теоремы</i> о равносильном преобразовании</p>
5-8	Показательные уравнения.	4	
9-12	Показательные неравенства.	4	
13	<i>Контрольная работа № 1 по алгебре по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства».</i>	1	

			показательных уравнений и неравенств. <i>Решать</i> показательные уравнения и неравенства.
14-18	Логарифм и его свойства	5	<p>Формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма.</p> <p>Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.</p> <p>Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы.</p> <p>Доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными.</p> <p>Строить графики функций на основе логарифмической функции.</p> <p>Распознавать логарифмические уравнения и неравенства.</p> <p>Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>Решать логарифмические уравнения и неравенства.</p> <p>Формулировать определения числа e, натурального логарифма.</p> <p>Находить производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию с действительным показателем.</p>
19-22	Логарифмическая функция и её свойства	4	
23-28	Логарифмические уравнения	6	
29-32	Логарифмические неравенства	4	
33-35	Производные показательной и логарифмической функций	3	
36	Стартовая контрольная работа	1	
37	Контрольная работа № 2 по алгебре по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства».	1	
Координаты и векторы в пространстве (16 часов)			
38-39	Декартовы координаты точки в пространстве	2	<p>Описывать понятия: прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом, равным k, угол между векторами.</p> <p>Формулировать определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектора двугранного угла, уравнения фигуры. Доказывать формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для</p>
40-41	Векторы в пространстве	2	
42-43	Сложение и вычитание векторов	2	
44-46	Умножение вектора на число. Гомотетия	3	
47-49	Скалярное произведение векторов	3	
50-52	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	3	
53	Контрольная работа № 3 по геометрии по теме «Координаты и векторы в пространстве»	1	

			<p>вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами.</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы: о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о ГМТ, равноудалённых от концов отрезка, о ГМТ, принадлежащих двугранному углу и равноудалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
Интеграл и его применение. (14 часов)			
54-56	Первообразная	3	<p>Формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной.</p> <p>На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределённый интеграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки.</p> <p>Формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции.</p> <p>Формулировать определение определённого интеграла. Используя формулу Ньютона-Лейбница, находить определённый интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями.</p> <p>Использовать определённый интеграл для нахождения объёмов тел, в частности объёмов тел вращения</p>
57-59	Правила нахождения первообразной	3	
60-65	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	6	
66	Вычисление объёмов тел	1	
67	Контрольная работа № 4 по алгебре по теме «Интеграл и его применение»	1	
Тела вращения (29 часов)			
68-70	Цилиндр	3	<p>Описывать понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса, усечённый конус, усечённая пирамида, описанная вокруг усечённого конуса, усечённая пирамида, вписанная в усечённый конус, фигура касается сферы. Формулировать определения: призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды, описанной около конуса; сферы и шара, а также их элементов; касательной плоскости к сфере;</p>
71-72	Комбинации цилиндра и призмы	2	
73-75	Конус	3	
76-77	Усечённый конус	2	
78-80	Комбинации конуса и пирамиды	3	
81	Контрольная работа № 5 по геометрии по теме «Цилиндр. Конус»	1	
82-83	Сфера и шар. Уравнение сферы	2	
84-86	Взаимное расположение сферы и	3	

	плоскости		<p>многогранника, вписанного в сферу; многогранника, описанного около сферы; цилиндра, вписанного в сферу; конуса, вписанного в сферу; усечённого конуса, вписанного в сферу; цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы; усечённого конуса, описанного около сферы. Доказывать формулы: площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усечённого конуса. Формулировать и доказывать теоремы: об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствие. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>
87-89	Многогранники, вписанные в сферу	3	
90-92	Многогранники, описанные около сферы	3	
93-95	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	3	
96	Контрольная работа № 6 по геометрии по теме «Сфера. Шар.»	1	
Комплексные числа. (13 часов)			
97-100	Множество комплексных чисел	4	<p>Формулировать определения комплексного числа, арифметических действий с комплексными числами, действительной и мнимой частей комплексного числа, алгебраической формы записи комплексного числа, модуля комплексного числа и его аргумента, сопряжённых комплексных чисел. Выполнять арифметические действия с комплексными числами. Находить действительную и мнимую части комплексного числа, модуль комплексного числа и его аргумент, комплексное число, сопряженное к данному. Формулировать определение тригонометрической формы записи комплексного числа. Изображать комплексные числа на комплексной плоскости. Находить комплексную координату числа. Представлять комплексное число в тригонометрической форме. Выполнять умножение, деление и возведение в натуральную степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений, в частности, квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом. Формулировать основную теорему алгебры.</p>
101-103	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа	3	
104-105	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n-й степени из комплексного числа	2	
106-108	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	3	
109	Контрольная работа № 7 по алгебре по теме «Комплексные числа»	1	
Объёмы тел. Площадь сферы (17 часов)			
110-112	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	3	
113-117	Формулы для вычисления объёмов	5	

	пирамиды и усечённой пирамиды		
118	Контрольная работа № 8 по геометрии по теме «Объём призмы и пирамиды»	1	
119-123	Объёмы тел вращения	5	
124-125	Площадь сферы	2	
126	Контрольная работа № 9 по геометрии по теме «Объёмы тел вращения. Площадь сферы»	1	
Элементы теории вероятностей. (25 часов)			
127-131	Элементы комбинаторики и бином Ньютона	5	Формулировать определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения события. Используя формулу вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий. Формулировать определения зависимых и независимых событий, условной вероятности. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий. Распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли. Находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний. Формулировать определения случайной величины и её множества значений. Для случайной величины с конечным множеством значений формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания. Находить математическое ожидание случайной величины по её распределению. Использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием
132-134	Аксиомы теории вероятностей	3	
135-137	Условная вероятность	3	
138-139	Независимые события	2	
140-141	Случайная величина	2	
142-144	Схема Бернулли. Биномиальное распределение	3	
145-147	Характеристики случайной величины	3	
148-150	Математическое ожидание суммы случайных величин	3	
151	Контрольная работа № 10 по алгебре по теме «Элементы теории вероятностей»	1	
Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа. (45 часов)			
152-153	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Множества»	2	

154-155	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Математическая логика»	2	
156-157	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Функция»	2	
158-159	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Степенная функция»	2	
160-161	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тригонометрические функции»	2	
162-163	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Множества»	2	
164-166	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Основные формулы тригонометрии»	3	
167-169	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тригонометрические уравнения»	3	
170-172	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тригонометрические неравенства»	3	
173-174	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Вычисление производных»	2	
175-177	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Касательная к графику функции и исследование функции с помощью производной»	3	
178-179	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Показательная функция»	2	
180-182	Повторение и систематизация учебного	3	

	материала по теме «Показательные уравнения»		
183-185	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Показательные неравенства»	3	
186	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Логарифмическая функция»	1	
187-189	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Логарифмические уравнения»	3	
190-192	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Логарифмические неравенства»	3	
193	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Интеграл и его применение»	1	
194	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Комплексные числа»	1	
195-196	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Элементы теории вероятностей»	2	
Повторение и систематизация учебного материала. (6 часов)			
197-198	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Координаты и векторы в пространстве»	2	
199-200	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тела вращения»	2	
201-202	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Объёмы тел. Площадь сферы»	2	

203-204	Промежуточная аттестация	2	
	ИТОГО	204	
	ВИДЫ КОНТРОЛЯ	13	
	Стартовая контрольная работа	1	
	Контрольные работы	10	
	Промежуточная аттестация	2	

Критерии и нормы оценивания планируемых результатов

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценка предметных результатов по итогам промежуточной аттестации, выставляемая учащимся в виде отметки, фиксируется в тетрадях/работах, в классном журнале (электронном) и в дневниках учащихся. В графе «Что пройдено на уроке» классного журнала указывается промежуточная аттестация.

Оценка образовательных результатов производится по следующей шкале:

Уровень	Оптимальный	Допустимый	Критический
%	100%-70%	69%-50%	49% и ниже

Перевод в отметку

%	100%-90%	89%-70%	69%-50%	49% и ниже
отметка	5	4	3	2

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что учащийся не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного обучающимся задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимся погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенный учащемуся дополнительно после выполнения и заданий.

7. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

К ошибкам относятся:

- незнание теорем и неумение их применять, незнание формул, правил, основных свойств;
- незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях;
- вычислительные ошибки, если они не являются описками;
- логические ошибки в рассуждениях;
- отбрасывание одного из корней уравнения без объяснения или

сохранение в ответе постороннего корня и т.п.

К недочетам относятся:

- описки;
- ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;
- недостаточность или отсутствие необходимых теоретических обоснований математических преобразований;
- нарушение графического режима;
- отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа;
- нерациональные решения и приемы вычислений и т.п.

Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается отметкой "5", если учащийся:

- содержание материала раскрыл в полном объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или выкладках, которые учащийся легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой "4", если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку "5", но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка "3 " ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка "2" ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учащимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка " 1" ставится, если учащийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных и самостоятельных работ учащихся.

Отметка "5" ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка "4" ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка "3" ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка "2" ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка "1" ставится, если работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Оценка тестовых работ.

Оценка «5» ставится за 95% - 100% набранных баллов.

Оценка «4» ставится за 75% - 94% баллов.

Оценка «3» ставится за 60% - 74% баллов.

Оценка «2» ставится за менее чем 60% баллов

Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Тематическая оценка представляет собой процедуру **оценки уровня достижения** тематических планируемых результатов по предмету в конце изучения темы (раздела).

Результаты **промежуточной аттестации**, представляющие собой результаты внутришкольного мониторинга индивидуальных образовательных достижений обучающихся, отражают динамику формирования их способности к решению учебно- практических и учебно-познавательных задач и навыков проектной деятельности.

Основным объектом, содержательной и критериальной базой итоговой оценки подготовки выпускников на ступени среднего общего образования в соответствии со структурой планируемых результатов выступают планируемые результаты, составляющие содержание блоков «Выпускник научится» всех изучаемых программ. Итоговая оценка обучающихся определяется с учётом их стартового уровня и динамики образовательных достижений. Метапредметные результаты включают совокупность регулятивных, познавательных и коммуникативных универсальных учебных действий. Контроль и оценка метапредметных результатов предусматривают выявление индивидуальной динамики учебных достижений обучающихся. Оценка личностных результатов обучающихся основной школы осуществляется только в ходе внешних мониторинговых процедур или по запросу родителей (законных представителей) обучающихся или по запросу педагогов (или администрации Учреждения) при согласии родителей (законных представителей).

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает выделение **базового уровня** достижений как точки отсчёта при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися. **Базовый уровень достижений** — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Критерии оценивания проектной и исследовательской деятельности

УУД	Критерии	
<i>Регулятивные УУД</i>		
<p>Определять и формулировать цель деятельности и (понять свои интересы, увидеть проблему, задачу, выразить её словесно) на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях</p>	Умеет самостоятельно поставить и сформулировать задание, определять его цель	
	Умеет при помощи учителя поставить и сформулировать задание, определять его цель. Иногда выполняет эти действия самостоятельно, но неуверенно	
	Не способен сформулировать словесно задание, определить цель своей деятельности. Попытки являются единичными и неуверенными	
<p>Составлять план действий по решению проблемы (задачи) на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях</p>	Умеет самостоятельно прогнозировать результат, составлять алгоритм деятельности при решении проблем учебного, творческого и поискового характера	
	Умеет самостоятельно прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий , планировать алгоритм его выполнения	
	Не умеет самостоятельно прогнозировать результат даже учебных (по образцу) заданий, планировать алгоритм его выполнения	
<p>Соотносить результат своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем</p>	В процессе выполнения задания постоянно соотносит промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем	
	В процессе выполнения задания соотносит конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем – из-за этого теряет много времени	
	Выполняет задания, не соотнося с целью или с образцом, предложенным учителем. Самостоятельно не может найти ошибку в своей деятельности	
<p>Самостоятельно осуществлять действия по реализации плана достижения цели, сверяясь с результатом</p>	Умеет самостоятельно корректировать работу по ходу выполнения задания	
	Умеет корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки извне (учителем или одноклассниками)	
	Не умеет корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки извне (учителем или одноклассниками)	

Оценка результатов своей работы.	Умеет самостоятельно оценивать результат своей работы. Умеет оценить действия других учеников, выделяет критерии оценки.	
	Умеет самостоятельно оценивать результат своей работы по предложенным учителем критериям оценки. Не умеет оценить действия других учеников.	
	Может с помощью учителя соотнести свою работу с готовым результатом, оценка необъективна.	
ИТОГО: 10-9 баллов высокий уровень, 8-5 баллов средний уровень, 0-4 балла низкий уровень.		
<i>Познавательные УУД</i>		
Самостоятельно предполагать информацию, которая нужна для обучения, отбирать источники информации среди предложенных	Самостоятельно осуществляет поиск и выделяет необходимую информацию. Применяет методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.	
	Самостоятельно осуществляет поиск и выделяет необходимую информацию при помощи учителя или одноклассников.	
	Затрудняется в поиске и выделении необходимой информации даже при оказании ему помощи.	
Добывать новые знания из различных источников различными способами	Систематически самостоятельно применяет методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств.	
	Эпизодично и, в основном, по заданию учителя применяет методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.	
	Не умеет применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.	
Перерабатывать информацию из одной формы в другую, выбирать наиболее удобную форму. Представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ	Выбирает наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. Умеет представить результаты работы (исследования) в заданном формате, составить текст отчёта и презентацию с использованием ИКТ.	
	Выбирает наиболее простые способы решения задач (действует по образцу). Не всегда умеет представить результаты работы (исследования) в заданном формате, составить презентацию с использованием ИКТ.	
	Затрудняется перерабатывать информацию из одной формы в другую. Не может представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы, в том числе с помощью ИКТ	
Перерабатывать информацию для получения нового результата.	Умеет выполнять логические действия абстрагирования, сравнения, нахождения общих закономерностей, анализа, синтеза; осуществлять эвристические действия; выбирать стратегию решения; строить и проверять элементарные гипотезы. Способен переработать информацию для получения результата	

Анализировать, сравнивать, группировать различные объекты, явления, факты	Частично владеет навыками исследовательской деятельности; самостоятельно план проверки предложенной учителем гипотезы; осуществляет наблюдения и эксперименты; умеет классифицировать и обобщать.	
	Не владеет навыками исследовательской деятельности. Не способен переработать информацию для получения результата	
Уметь передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде, планировать свою работу по изучению незнакомого материала	Определяет основную и второстепенную информацию. Умеет передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде. Умеет хранить, защищать, передавать и обрабатывать информацию.	
	Не всегда определяет основную и второстепенную информацию. Периодически может передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде.	
	Неправильно определяет основную и второстепенную информацию. Не умеет передавать содержание в сжатом, выборочном или развернутом виде.	
ИТОГО: 10-9 баллов высокий уровень, 8-5 баллов средний уровень, 0-4 балла низкий уровень.		
<i>Коммуникативные УУД</i>		
Доносить свою позицию до других с помощью монологической и диалогической речи с учетом своих учебных и жизненных ситуаций	Умеет оформлять свои мысли в устной или письменной форме с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций. Критично относится к своему мнению. Осознанно и произвольно строит речевое высказывание в устной и письменной форме.	
	Умеет использовать речь для регуляции своего действия. Не всегда может донести свою позицию до других.	
	Не умеет оформлять свои мысли в устной или письменной форме с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.	
Читать различную литературу, понимать прочитанное, владеть навыками смыслового чтения.	Структурирует знания. Понимает цель чтения и осмысливает прочитанное. Умеет задавать вопросы; строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет.	
	Умеет читать вслух и про себя тексты учебников, других художественных и научно-популярных книг, извлекать из текста информацию в соответствии с коммуникативной задачей.	
	Умеет читать вслух и про себя тексты учебников, других художественных и научно-популярных книг. Не умеет извлекать из текста информацию в соответствии с коммуникативной задачей.	
Понимать возможность различных точек зрения на вопрос. Учитывать разные мнения и уметь обосновывать собственное.	Умеет учитывать разные мнения и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве. Умеет договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. Умеет контролировать действия партнера.	
	Умеет участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки. Умеет отстаивать свою точку зрения, соблюдая правила речевого этикета;	

		аргументировать свою точку зрения с помощью фактов и дополнительных сведений. Понимает и принимает факт, что у людей могут быть различные точки зрения, в том числе не совпадающие с его собственной.	
		Не умеет участвовать диалоге. Отстаивая свою точку зрения, не соблюдает правила речевого этикета. Не может аргументировать свою точку зрения с помощью фактов и дополнительных сведений. Не считается с другой точкой зрения на проблему.	
Договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща		Умеет адекватно использовать все коммуникативные средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологические высказывания (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой). Владеет диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного взаимодействия.	
		Умеет адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить сложные монологические высказывания, владеет диалогической речью, выполняя различные роли в группе, умеет сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).	
		Не умеет договариваться с людьми, работать в группе, не владеет диалогической речью, не может выполнять различные роли в группе, не умеет сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).	
ИТОГО: 8-7 баллов высокий уровень, 6-3 балла средний уровень, 0-2 балла низкий уровень.			
<i>Личностные УУД</i>			
Самооценка . Оценивать ситуации и поступки (ценностные установки)		Формирует самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видны готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать.	
		Проявляет интересы, инициативы и любознательность, учится с четкой организацией своей деятельности. Не всегда открыто выражает и отстаивает свою позицию. Не всегда адекватно себя оценивает.	
		В учении не проявляет интересы, инициативы и любознательность. Отмалчивается, не выражает и не отстаивает свою позицию. Не адекватно себя оценивает.	
Объяснять смысл своих оценок, мотивов, целей (личностная саморефлексия, способность к саморазвитию, мотивация к познанию, учёбе)		Выполняет самостоятельные поступки и действия (в том числе руководящего плана), принимает ответственность за их результаты. Целеустремленно и настойчиво идет к достижению целей, готов к преодолению трудностей.	
		Проявляет самостоятельность, инициативу и ответственность как личность. Иногда не доходит до цели, боится преодоления трудностей.	
		Не проявляет или проявляет крайне редко самостоятельность, инициативу и ответственность как личность. Выполняет только самые простые задания, нацелен на неуспешность.	
	Самоопределяться в	Проявляет толерантность и противодействует действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности	

<p>жизненных ценностях (на словах) и поступать в соответствии и с ними, отвечая за свои поступки (личностная позиция, российская и гражданская идентичность)</p>	<p>личности и общества в пределах своих возможностей. Осознает себя гражданином, имеет активную сформированную гражданскую позицию. Участвует в социальном проектировании.</p>	
	<p>Проявляет уважение к другим людям, само достоинство. Понимает и принимает возможность человека быть самим собой и принимать самостоятельные решения в самых разных социальных, профессиональных и личностных ситуациях. Осознает себя гражданином, имеет активную, но не до конца сформированную гражданскую позицию.</p>	
	<p>Не проявляет уважение к другим людям. Не принимает возможность человека быть самим собой. Осознает себя гражданином, имеет пассивную, не сформированную гражданскую позицию.</p>	
<p>ИТОГО: 6-5 баллов высокий уровень, 4-3 баллов средний уровень, 0-2 балла низкий уровень.</p>		
<p>ИТОГИ ФОРМИРОВАНИЯ УУД (регулятивных, познавательных, коммуникативных, личностный)</p> <p>34-31 баллов - высокий уровень – соответствует оценке «5»</p> <p>30-16 баллов - средний уровень – соответствует оценке «4»</p> <p>8 - 15 баллов - низкий уровень. – соответствует оценке «3»</p>		