

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика»
для 10 – 11 классов
среднего общего образования
(базовый уровень с увеличенным количеством часов)

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» в 10-11 классах

Базовый уровень с увеличенным количеством часов

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину	1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)
	1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка	1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок
	1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»	1.3. Обладание чувством собственного достоинства
	1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества	1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
	1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты	1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите
	1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона	1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона , и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
	1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое,	1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм обще-

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	духовное многообразие современного мира	ответственного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
2. Смыслообразование	2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами	2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества
	2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности	2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
	2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
	2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения	2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
	2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества	2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
	2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков	2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
	2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи	2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь

УУД	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
	10 класс	11 класс
	2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов	2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни
	2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности	2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
3. Нравственно-этическая ориентация	3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей	3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей
	3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды	3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности
	3.3. Принятие ценностей семейной жизни	3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни
	3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности	3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
Регулятивные универсальные учебные действия		
P₁ Целеполагание	P_{1.1} Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; P_{1.2} Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий Технология формирующего оценивания, в
P₂ Планирование	P_{2.1} Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты P_{2.2} Самостоятельно составлять планы деятельности	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p><i>P_{2.3}</i> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p><i>P_{2.4}</i> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>том числе прием «прогностическая самооценка»</p> <p>Групповые и индивидуальное проекты</p>
<i>P₃</i> Прогнозирование	<p><i>P_{3.1}</i> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p><i>P_{3.2}</i> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p><i>P_{3.3}</i> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p>	<p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»</p>
<i>P₄</i> Контроль и коррекция	<i>P_{4.1}</i> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
<i>P₅</i> Оценка	<i>P_{5.1}</i> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
<i>P₆</i> Познавательная рефлексия	<i>P_{6.1}</i> Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения	
<i>P₇</i> Принятие решений	<i>P_{7.1}</i> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
Познавательные универсальные учебные действия		
<i>P₈</i> Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p><i>P_{8.1}</i> Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p><i>P_{8.2}</i> Владеть навыками разрешения проблем</p> <p><i>P_{8.3}</i> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p><i>P_{8.4}</i> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p><i>P_{8.5}</i> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p><i>P_{8.6}</i> Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p><i>P_{8.7}</i> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p><i>P_{8.8}</i> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><i>P_{8.9}</i> Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и про-</p>	<p>Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Межпредметные интегративные погружения</p> <p>Метод ментальных карт</p> <p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>ектной деятельности</p> <p>П8.10 Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>П8.11 Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p>П8.11.1 ставить цели и/или формулировать гипотезу исследования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p>П8.11.2 оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p>П8.11.3 планировать работу;</p> <p>П8.11.4 осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p>П8.11.5 самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p>П8.11.6 структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p>П8.11.7 использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</p> <p>П8.11.8 использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</p> <p>П8.11.9 осуществлять презентацию результатов;</p> <p>П8.11.10 адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p>П8.11.11 адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p>П8.11.12 адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p>П8.11.13 восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p>П8.11.14 отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p>П8.11.15 находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации</p>	<p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p>П8.11.16 вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</p>	
П9 Работа с информацией	<p>П9.1 Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p>П9.2 Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p>П9.3 Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p>П9.4 Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p>П9.5 Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p>П9.6 Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
П10 Моделирование	П10.1 Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
П11 ИКТ-компетентность	П11 Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	
Коммуникативные универсальные учебные действия		
К12 Сотрудничество	<p>К12.1 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</p> <p>К12.2 Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p>К12.3 Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p>К12.4 Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p>К12.5 При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>К_{12.6} Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p>К_{12.7} Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p>К_{12.8} Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	задачи «Коммуникация», «Сотрудничество»
К₁₃ Коммуникация	К_{13.1} Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

1.3. Предметные планируемые результаты

Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики

Обучающийся научится:

- оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений региона;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города, поселка.

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее: знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
 - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений в условиях своего региона, города;
 - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни в условиях региона, города при решении задач из других предметов.

Раздел 2. Числа и выражения

Обучающийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни
- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера, необходимые в реальной жизни в условиях своего региона, города и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин в условиях своего региона, города, поселка и задач из различных областей знаний, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Обучающийся получит возможность научиться:

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

Раздел 3. Уравнения и неравенства

Обучающийся научится:

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач в условиях своего региона, города.

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач в условиях своего региона, города;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи в условиях своего региона, города.

Раздел 4. Функции

Обучающийся научится:

- оперировать на базовом уровне 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;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.) в условиях своего региона, города;
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации в условиях своего региона, города.

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать 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;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) в условиях своего региона, города.

Раздел 5. Элементы математического анализа

Обучающийся научится:

– оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

– решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

– соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);

– использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;

– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов в условиях своего региона, города, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;

– интерпретировать полученные результаты.

Обучающийся получит возможность научиться:

– оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

– вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Раздел 6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Обучающийся научится:

– оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

– оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни в условиях своего региона, города;

– читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные региона, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения региона, города, поселка в чрезвычайных ситуациях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

Раздел 7. Текстовые задачи

Обучающийся научится:

- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни в условиях своего региона, города.

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

– переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Раздел 8. Геометрия

Обучающийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями в условиях своего региона, города;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания в условиях своего региона, города;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

Раздел 9. Векторы и координаты в пространстве

Обучающийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Раздел 10. История математики

Обучающийся научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России, региона, города

Обучающийся получит возможность научиться:

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России, региона, города

Раздел 11. Методы математики

Обучающийся научится

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

Обучающийся получит возможность научиться

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, региона, города и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

2. Содержание учебного предмета

Алгебра и начала анализа

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 с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение практико-ориентированных задач на повторение с учетом особенности региона, вклада промышленности региона в экономику страны.

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. Решение практических задачи, содержащих данные региона, страны с использованием графиков функций, числовых множеств на координатной прямой и на координатной плоскости.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° .

$(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции*.

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

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств. Графики простейших периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) в условиях своего города, региона, страны.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Решение задач с использованием свойств функций в контексте конкретной практической ситуации в условиях своего региона, города, страны.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e. 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.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, 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 неравенств.

Решение задач на составление уравнений, неравенств или их систем, описывающих реальную ситуацию или прикладную задачу в условиях своего региона, города, страны, анализ полученных результатов.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

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

Решение прикладных задач по биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов в условиях своего региона, города, страны.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. 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.

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

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Решение задач практического характера на повторение в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств геометрических фигур.

Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах 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, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Решение задач практического характера на взаимное расположение прямых и плоскостей в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из

смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств цилиндра и конуса.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием свойств тел и поверхностей вращения.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Решение задач практического характера в условиях своего региона, города, страны и задач из смежных дисциплин на вычисление и доказательство с использованием векторов и координат.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Анализ сопоставление, сравнение, интерпретация реальных данных региона, представленных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, *дисперсии*. Решение задач на применение статистических методов для анализа характеристик социальной и экономической деятельности региона и страны в целом.

Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Решение задач на вычисление и оценку вероятности событий в реальной жизни в условиях своего региона, города, страны.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. 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.

3. Тематическое планирование уроков математики в 10 - 11 классе (базовый уровень с увеличенным количеством часов).

Алгебра: учебник А.Г. Мордкович, П.В. Семенов для базового и углубленного уровней

Геометрия: учебник Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. для базового и профильного уровней.

210 часов – 10 класс, 204 часа – 11 класс. Итого: 414 часов.

6 часов в неделю: 4 часа-уроки алгебры, 2 часа -уроки геометрии.

Тематическое планирование уроков алгебры в 10 классе. 210 часов.

№ раз дела	Раздел	№ уро-ка	Тема урока	Кол-во ча-сов	Тема НРЭО	Формы текущего кон-троля
1	Повторение курса алгебры 7-9 классов (12 часов)	1	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов	1		Математический диктант
		2	Решение задач с использованием свойств степеней и корней. Использование в задачах простейших логических правил	1		Математический диктант
		3,4	Решение задач с использованием свойств многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений	2	<i>Решение практико-ориентированных задач с учетом особенности региона, вклада промышленности региона в экономику страны на применение свойств арифметической и геометрической прогрессии</i>	Самостоятельная работа
		5,6	Решение заданий с использованием линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений и их систем.	2		Самостоятельная работа

№ раздела	Раздел	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
		7	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков	1		Самостоятельная работа
		8,9	Решение текстовых задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и неравенств и их систем	2	<i>Решение практико-ориентированных задач с учетом особенности региона, вклада промышленности региона в экономику страны на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и неравенств и их систем</i>	Самостоятельная работа
		10	Функция. Свойства функции. линейная, квадратичная, кубическая функции, обратная пропорциональность. $y = \sqrt{x}$ Графики функций.	1		Математический диктант
		11	Числовые последовательности. Формула n-го члена, формула суммы нескольких членов числовой последовательности.	1		Математический диктант
		12	Входная контрольная работа.	1		

2	Действительные числа (12 часов)	13	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	1		Математический диктант
		14	Признаки делимости.	1		Математический диктант
		15	Натуральные и целые числа. Простые и составные числа. деление с остатком.	1		Математический диктант
		16	НОД, НОК. Основная теорема арифметики натуральных чисел.	1		
		17	Рациональные числа.	1	<i>Использование числовых множеств на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений в условиях своего региона, страны.</i>	
		18	Иррациональные числа.	1		Терминологический диктант
		19	Множество действительных чисел.	1		ТД №2 по теме «Действительные числа» (представлен в репозитории)
		20, 21,22	Модуль действительного числа.	3		
		23	Метод математической индукции	1		Математический диктант
		24	Контрольная работа №1 по теме: "Действительные числа".	1		

3	Числовые функции (10 часов)	25	Определение числовой функции и способы ее задания.	1		
		26	График функции.	1		
		27	Свойства функции. Монотонность и ограниченность функции.	1		Терминологический диктант
		28	Свойства функции. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	1		Терминологический диктант
		29	Свойства функции. Четность и нечетность функции	1		Терминологический диктант
		30	Периодические функции.	1		Терминологический диктант
		31, 32	Обратная функция.	2		
		33	Решение задач по теме: "Числовые функции".	1		
		34	Контрольная работа № 2 по теме: "Числовые функции".	1		

4	Тригонометрические функции (28 часа)	35,36	Числовая окружность.	2		
		37,38	Числовая окружность на координатной плоскости.	2		
		39	Синус и косинус.	1		
		40,41	Тангенс и котангенс.	2		
		42,43	Тригонометрические функции числового аргумента.	2		
		44,45	Тригонометрические функции углового аргумента.	2		
		46,47	Функция $y=\sin x$. Ее свойства и график.	2		
		48,49,50	Функция $y=\cos x$. Ее свойства и график. Периодичность тригонометрических функций.	3		
		51	Контрольная работа №3 по теме: "Тригонометрические функции".	1		
		52,53	Построение графика функции $y=mf(x)$.	2		
		54,55, 56	Построение графика функции $y=f(kx)$. график гармонического колебания.	3		
		57,58	Построение графика функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. Свойства и график.	2		
		59,60,61	Обратные тригонометрические функции.	3		
		62	Контрольная работа №4 по теме: "Тригонометрические функции".	1		

5	Тригонометрические уравнения и неравенства (13 часов)	63	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение вида $\cos t = a$.	1		
		64	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнение вида $\sin t = a$.	1		
		65	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения вида $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	1		
		66	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной.	1		
		67,68	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители.	2		
		69,70	Методы решения тригонометрических уравнений. однородные тригонометрические уравнения.	2		
		71,72, 73,74	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	4		
		75	Контрольная работа № 5 по теме: "Тригонометрические уравнения".	1		
6	Преобразование тригонометрических выражений (21 час).	76,77, 78	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	3		
		79,80	Тангенс суммы и разности аргументов.	2		
		81,82, 83	Формулы приведения.	3		

		84,85	Формулы двойного аргумента.	2		
		86	Формулы понижения степени.	1		
		87,88	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2		
		89,90	Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму.	2		
		91,92	Методы решения тригонометрических уравнений. Метод введения вспомогательного аргумента. универсальная подстановка.	2		
		93,94, 95	Решение тригонометрических уравнений различными способами.	3		
		96	Контрольная работа № 6 по теме: "Преобразование тригонометрических выражений. применение преобразований для решения уравнений".	1		
7	Предел функции и непрерывность (3 часа).	97	Числовые последовательности. Определение числовой последовательности, способы ее задания, свойства.	1		
		98	Предел числовой последовательности. предел функции.	1		
		99	Приращение аргумента. Приращение функции.	1		

8	Производная и ее применение (24 часа).	100	Определение производной, задачи, сводящиеся к понятию производной.	1		Математический диктант
		101	Вычисление производной. Формулы дифференцирования.	1		Самостоятельная работа
		102,103	Вычисление производной. Правила дифференцирования.	2		Математический диктант
		104	Вычисление производной. Производная n-ного порядка.	1		
		105,106	Производная сложной функции, обратной функции.	2	<i>Решение прикладных задач по биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов в условиях своего региона, города, страны</i>	Терминологический диктант
		107,108	Уравнение касательной к графику функции.	2	<i>Решать практические задачи, содержащие данные региона, страны с использованием графиков функций</i>	Самостоятельная работа
		109	Контрольная работа № 7 по теме: "Производная".	1		
		110,111, 112	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	3	<i>Решение прикладных задач по биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов в условиях</i>	МД №7 по теме «Применение производной» (представлен в репозитории)

					<i>своего региона, города, страны</i>	
		113	Применение производной для доказательства тождеств и неравенств.	1		
		114,115	Построение графиков функций.	2		ТД №9 по теме «Применение производной» <i>(представлен в репозитории)</i>
		116,117, 118	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	3		
		119,120, 121	Задачи на отыскание наибольшего и наименьшего значений величин.	3		
		122	Контрольная работа № 8 по теме: "Применение производной для исследования функций".	1		КР №8 по теме «Производная. Применение производной» <i>(представлена в репозитории)</i>
		123	Обобщающий урок по теме: "Производная и ее применение".	1		
9	Комбинаторика и вероятность (8 часов).	124,125	Перестановки и факториалы. Правило умножения.	2		
		126,127	Решение комбинаторных задач. Биномиальные коэффициенты.	2		
		128,129,	Случайные события и их ве-	3		

		130	роятности.			
		131	Контрольная работа № 9 по теме: "Комбинаторика и вероятность".	1		

10	Повторение курса алгебры 10 класса 9 часов). (132	Действительные числа.	1		
		133	Модуль действительного числа.	1		
		134	Числовая функция и ее свойства.	1		
		135	Тригонометрическая функция и ее свойства.	1		
		136,137	Решение тригонометрических уравнений, неравенств.	2		
		138	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
		139	Итоговая контрольная работа № 10.	1		
		140	Заключительный урок на повторение в 10 классе.	1		

Тематическое планирование уроков геометрии в 10 классе.

Автор учебника Атанасян Л.С. и др.

2 ч в неделю, всего 70 ч

Номер раздела	Раздел	Номер урока	Тема урока	Количество часов	Тема НРЭО	Формы текущего контроля
1	Повторение курса планиметрии (5 часов)					
		1	Решение прямоугольных треугольников	1		
		2	Решение треугольников	1		
		3	Площадь треугольника	1		
		4	Площадь четырёхугольника	1		
		5	Обобщающий урок по материалу геометрии 7-9 классов.	1		
2	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (4 часа)	6	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		
		7	Следствия из аксиом стереометрии	1		
		8	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий(призма)	1		
		9	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий(пирамида)	1		
3	Параллельность прямых и плоскостей (23 часа)	10	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1		
		11	Параллельность прямой и плоскости	1		

		12, 13	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	2		
		14	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми. Скрещивающиеся прямые	3		
		15	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1		
		16	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»	1		
		17	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Угол между прямыми»	1		
		18	Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Угол между прямыми»	1		
		19	Заключительный урок по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Угол между прямыми»	1		
		20	Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей	1		
		21	Свойства параллельных плоскостей	1		
		22	Тетраэдр	1		
		23	Параллелепипед	1		
		24, 25	Задачи на построение сечений тетраэдра	2		

		26, 27	Задачи на построение сечений параллелепипеда	2		
		28	Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед»	1		
		29	Обобщающий урок по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1		
		30	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1		
		31	Заключительный урок по теме «Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед»	1		
		32	Зачёт по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве»	1		
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов).	33	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1		
		34	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
		35	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1		
		36	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1		
		37	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	1		
		38	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах»	1		

		39	Угол между прямой и плоскостью	1		
		40	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»	1		
		41	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»	1		
		42	Двугранный угол	1		
		43	Решение задач по теме «Двугранный угол»	1		
		44	. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
		45	. Прямоугольный параллелепипед и его свойства	1		
		46	. Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	1		
		47	. Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
		48	. Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
		49	. Заключительный урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
		50	. Зачёт по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
5	Многогранники (15 часов)	51	Понятие многогранника. Призма. Площадь поверхности призмы	1		
		52	Решение задач по теме «Прямая призма»	1		
		53	Решение задач по теме «Наклонная призма»	1		
		54	Пирамида	1		

		55	Решение задач по теме «Пирамида»	1		
		56	Правильная пирамида	1		
		57	Решение задач по теме «Правильная пирамида»	1		
		58	Усеченная пирамида	1		
		59	Решение задач по теме «Усеченная пирамида»	1		
		60, 61	Правильные многогранники Симметрия в пространстве	2		
		62	Обобщающий урок по теме «Многогранники»	1		
		63	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»	1		
		64	Заключительный урок по теме «Многогранники»	1		
		65	Зачёт по теме «Многогранники»	1		
6	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (5 часов).	66	Параллельность прямых и плоскостей	1		
		67	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1		
		68, 69	Многогранники	2		
		70	Заключительный урок по материалу 10 класса	1		

Приложение

к ООП СОО

МБОУ «СОШ №4»

**Методико-дидактическое обеспечение
по математике для 10-11 классов**

1. А. Г. Мордкович, Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П. В. Семенов. –М. : Мнемозина
2. А. Г. Мордкович, Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П. В. Семенов. –М. : Мнемозина
3. А. Г. Мордкович, Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. –М. : Мнемозина
4. А. Г. Мордкович, Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. –М. : Мнемозина
5. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / В.И.Глизбург; под ред. А.Г.Мордковича. – М. : Мнемозина
6. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / В.И.Глизбург; под ред. А.Г.Мордковича. – М. : Мнемозина
7. Александрова Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М. : Мнемозина
8. Александрова Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М. : Мнемозина

Раздел «Геометрия»

1. П. И. Алтынов. Геометрия. Тесты. 10 -11 кл.: учебно-метод. пособие. – М. Дрофа
2. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Геометрия, 10 – 11 : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый и профильный уровни – М. : Просвещение
3. Ю. П. Дудиницын. Контрольные работы по геометрии: 10-11 класс: к учебнику Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. «Геометрия, 10 – 11» / Ю. П. Дудиницын, В. Л. Кронгауз. – М.: издательство «Экзамен»
4. Б. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса - М. Просвещение
5. Б. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса - М. Просвещение
6. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии к учебному комплексу Атанасяна. 10 класс. М., "ВАКО"
7. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии к учебному комплексу Атанасяна. 11 класс. М., "ВАКО"
8. Глазков Ю.А., И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Геометрия. рабочая тетрадь. 10 класс.М. Просвещение.
9. Глазков Ю.А., И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов. Геометрия. рабочая тетрадь. 10 класс.М. Просвещение.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

<http://www.mathvaz.ru/rprogram.php>

<http://www.uztest.ru>

Приложение

к ООП СОО

МБОУ «СОШ №4»

Оценочные средства
по математике для 10-11 классов

Раздел «Алгебра и начала математического анализа»

1. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / В.И.Глизбург; под ред. А.Г.Мордковича. – М. : Мнемозина
2. Александрова Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 11 кл. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М. : Мнемозина
3. Глизбург В.И. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) / В.И.Глизбург; под ред. А.Г.Мордковича. – М. : Мнемозина
4. Александрова Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 10 кл. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А.Г.Мордковича. – М. : Мнемозина

Раздел «Геометрия»

1. П. И. Алтынов. Геометрия. Тесты. 10 -11 кл. : учебно-метод. пособие. – М. Дрофа
2. Ю. П. Дудиницын. Контрольные работы по геометрии: 11 класс: к учебнику Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. «Геометрия, 10 – 11» / Ю. П. Дудиницын, В. Л. Кронгауз. – М.: издательство «Экзамен»
3. Б. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса - М. Просвещение
4. Б. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса - М. Просвещение