

Приложение
к основной образовательной программе
среднего общего образования
приказ от 30.08.2022 года № Ш26-13- 264/2

Рабочая программа
по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа»
для учащихся 10 - 11 классов
на 2022 – 2023 учебный год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»
10 – 11 КЛАССЫ**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа по математике ориентирована на учащихся 10 классов и разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г., 11.12.2020 г., 12.08.2022 №732).
2. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ СОШ № 26.
3. Программа Ш.А. Алимов, Ю.В. Колягин «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровень)» М.: Просвещение 2017 г. Составитель Т.А. Бурмистрова «Примерные программы среднего (полного) общего образования по математике и программы для общеобразовательных учреждений по алгебре 10 - 11 классы (к учебному комплексу по алгебре для 10 - 11 классов авторы Ш.А.Алимов и др.), М.: Просвещение, 2014 г
4. Положение о рабочей программе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 26.

Целью реализации основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету «Математика» является усвоение содержания предмета и достижение обучающимися планируемых результатов в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования и основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 26.

Цели изучения:

- **овладение** системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- **приобретение** конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирование языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся.

Задачи изучения:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях:

Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачѳв и др. «Алгебра и начала математического анализа 10 – класс (базовый и углубленный уровень» Москва, Просвещение, 2017г.

Программой отводится на изучение алгебры и начала математического анализа 280 часов, которые распределены по классам следующим образом:

10 класс – 140 часов, 4 часа в неделю;

11 класс – 140 часов, 4 часа в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Алгебра и начала математического анализа»

Таблица 1. Личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
10 класс	
<p>воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;</p> <p>формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;</p> <p>ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как к условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;</p> <p>умение управлять своей познавательной деятельностью;</p> <p>умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.</p>	<p>умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе;</p> <p>умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <p>умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;</p> <p>владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;</p> <p>умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;</p> <p>формирование компетентности в области использования информационно-</p>

	<p>коммуникационных технологий;</p> <p>умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;</p> <p>умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;</p> <p>понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>
11 класс	
<p>Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении курса математики в основной школе, являются:</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;</p> <p>креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;</p> <p>умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>умение планировать деятельность;</p> <p>способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач,</p>	<p>Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении курса математики в средней школе, являются:</p> <p>первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;</p> <p>умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <p>умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;</p> <p>умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</p>

решений,	рассуждений;	<p>умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</p>
----------	--------------	---

Таблица 2. Предметные результаты освоения учебного процесса

Планируемые результаты	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
10 класс	
Глава 1. Действительные числа	
<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятием корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем; • применять понятие корня n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем; • выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем; • владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач 	<ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения; • представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; • находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; • выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; • решать простейшие уравнения, содержащие корни n-й степени; • находить значения степени с рациональным показателем.
Глава 2. Степенная функция	
<ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); • владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; • владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; • свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства; • овладеть основными типами иррациональных уравнений и неравенств, стандартными методами их решений и применять их при решении задач; • понимать функцию как важнейшую 	<ul style="list-style-type: none"> • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; • использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов математики; • определять тип и выбирать метод решения иррациональных уравнений и неравенств.

<p>математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.</p>	
<p>Глава 3. Показательная функция</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; • понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); • выполнять построения графиков функции с помощью геометрических преобразований; • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; • овладеть основными типами показательных уравнений и неравенств; • владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор 	<ul style="list-style-type: none"> • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; • использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов математики; • свободно определять тип и выбирать метод решения показательных уравнений и неравенств, их систем.
<p>Глава 4. Логарифмическая функция</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • свободно оперировать понятием «логарифм»; • применять понятие логарифма и его свойства в вычислениях и при решении задач; • выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих логарифм; • владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; • овладеть основными типами логарифмических, уравнений и неравенств, стандартными методами их решений и применять их при решении задач; • уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор. 	<ul style="list-style-type: none"> • свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических выражений; • применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса; • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; • овладеть приемами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.
<p>Глава 5. Тригонометрические формулы</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную; • оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота; • оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса; • выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений; 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать различные меры углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин; • выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно; • проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические формулы; • находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; • оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; • применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса;
<p>Глава 6. Тригонометрические уравнения</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс; • решать тригонометрические уравнения, приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции; 	<ul style="list-style-type: none"> • решать несложные тригонометрические уравнения; • овладеть приемами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; • использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; • изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.
<p>Глава 7. Тригонометрические функции</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; • распознавать графики тригонометрических функций и соотносить их 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 	<ul style="list-style-type: none"> • определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • строить графики тригонометрических функций; • решать уравнения, используя свойства функций и их графики; • проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; • использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов математики.

<p>и наименьшие значения и т. п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке). 	
11 класс	
Глава 8. Производная и её геометрический смысл	
<ul style="list-style-type: none"> • понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; • понятие производной степени, корня; • правила дифференцирования; • формулы производных элементарных функций; • уравнение касательной к графику функции; • алгоритм составления уравнения касательной 	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять производную степенной функции и корня; • находить производные суммы, разности, произведения, частного; • производные основных элементарных функций; • находить производные элементарных функций сложного аргумента; • составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму
Глава 9. Применение производной к исследованию функций	
<ul style="list-style-type: none"> • понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; • как применять производную к исследованию функций и построению графиков; • как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции; • 	<ul style="list-style-type: none"> • находить интервалы возрастания и убывания функций; • строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; • находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; • применять производную к исследованию функций и построению графиков; • находить наибольшее и наименьшее значение функции; • работать с учебником, отбирать и структурировать материал.
Глава 10. Интеграл	
<ul style="list-style-type: none"> • понятие первообразной, интеграла; • правила нахождения первообразных; • таблицу первообразных; • формулу Ньютона–Лейбница; • правила интегрирования; • проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; • вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона–Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; • вычислять путь, пройденный телом от 	<ul style="list-style-type: none"> • доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; • находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; • выводить правила отыскания первообразных; • изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; • вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; • находить площадь криволинейной

<p>начала движения до остановки, если известна его скорость;</p> <ul style="list-style-type: none"> • предвидеть возможные последствия своих действий. 	<p>трапеции, ограниченной параболой;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками контроля и оценки своей деятельности
<p>Глава 11. Комбинаторика</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); • понятие логической задачи; • приёмы решения комбинаторных, логических задач; • элементы графового моделирования; 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; • разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; • переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; • ясно выражать разработанную идею задачи.
<p>Глава 12. Элементы теории вероятности</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); • понятие логической задачи; • приёмы решения комбинаторных, логических задач; • элементы графового моделирования; • понятие вероятности событий; • понятие невозможного и достоверного события; • понятие независимых событий; • понятие условной вероятности событий; • понятие статистической частоты наступления событий 	<ul style="list-style-type: none"> • использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; • разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; • переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; • ясно выражать разработанную идею задачи; • вычислять вероятность событий; • определять равновероятные события; • выполнять основные операции над событиями; • оказывать независимость событий; • находить условную вероятность; • решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.
<p>Глава 13. Статистика</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • понятие вероятности событий; • понятие невозможного и достоверного события; • понятие независимых событий; • понятие условной вероятности событий; • понятие статистической частоты наступления событий; 	<ul style="list-style-type: none"> • вычислять вероятность событий; • определять равновероятные события; • выполнять основные операции над событиями; • доказывать независимость событий; • находить условную вероятность; • решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

10 класс

1. Повторение курса основной школы.

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

2. Действительные числа.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основные цели:

- формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа;
- формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени;
- овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

3. Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели:

- формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции;
- формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней;
- овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

4. Показательная функция.

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

Основные цели:

- формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте;
- формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

5. Логарифмическая функция.

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.

Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения.

Логарифмические неравенства.

Основные цели:

- формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием;
- формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы;
- овладение умением решать логарифмические уравнения;
- переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

6. Тригонометрические формулы.

Радийанная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения, синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели:

- формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную;
- о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности;
- формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества;
- выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений;
- овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

7. Тригонометрические уравнения.

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели:

- формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа;
- формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители;
- расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

8. Тригонометрические функции.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Основные цели:

- формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде;
- формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня;
- овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства.

9. Повторение курса 10 класса.

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Основные цели:

- обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ;
- создать условия для плодотворного участия в работе в группе;
- формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

11 класс

1. Повторение курса 10 класса

Основные цели:

- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры;
- овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса;
- развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

2. Производная и её геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели:

- формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;
- формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;
- овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций;
- овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

3. Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели:

- формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;
- формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;
- овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

4. Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели:

- формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
- формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
- овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

5. Элементы комбинаторики

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Основные цели:

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления.

6. Элементы теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.

Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Основные цели:

формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

7. Статистика

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.

Вероятность и статистическая частота наступления события, случайные величины, центральные тенденции и меры разброса. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Основные цели:

- формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
- формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- овладение умением выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

7. Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа

Основные цели:

- обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа;
- создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов
- развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;

воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса

Основные виды образовательной деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными видами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Основная форма обучения – урок

В системе уроков выделяются следующие виды:

Урок-лекция. Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Урок-практикум. На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных геометрических фигур, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

Урок-самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

Урок-контрольная работа. Контроль знаний.

Демонстрационный материал (слайды).

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

Задания для устного счета.

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

Практические работы.

Проводятся с использованием слайдов «Живая математика». Экспериментальным путем подтверждаются или выявляются свойства геометрических фигур.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

В процессе реализации программы могут быть использованы следующие *технологии*:

- личностно-ориентированного обучения;
- развивающего обучения;
- проблемного обучения;
- традиционного обучения
- коллективный способ обучения (работа в парах)

В процессе обучения курса геометрии с учетом особенностей обучающихся (возрастных, индивидуальных, особенностей детей с ограниченными возможностями здоровья, высокомотивированных учащихся) применяются *методы и приемы обучения*:

- репродуктивный;
- алгоритмический;
- объяснительно-иллюстративный;
- практический;
- проблемный;
- проблемно-поисковый;
- исследовательский;
- тестовые технологии;
- организация управления деятельностью;
- стимулирующий.

При реализации программы предусмотрены следующие *формы контроля* уровня достижений учащихся:

- контрольная (диагностическая) работа;
- самостоятельная работа;
- практическая работа;
- выполнение творческого задания.

Индивидуализация процесса обучения школьников

Успешность усвоения учебного материала, темп овладения им, прочность, осмысленность знаний, уровень развития зависит не только от деятельности учителя, но и от познавательных возможностей и способностей обучающихся, обусловленных многими факторами, в том числе особенностями восприятия, памяти, мыслительной деятельности, наконец, физическим развитием. Отсюда следует, что необходимо нейтрализовать негативные последствия подобных противоречий, усилить положительные, т.е. создать такие условия, при которых стало бы возможным использование фактических и потенциальных возможностей каждого ученика.

Решение этой практической задачи связано с последовательной реализацией дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся.

Индивидуализация обучения предполагает собой дифференциацию учебного материала, разработку систем заданий различного уровня трудности и объема, разработку системы

мероприятий по организации процесса обучения детей, учитывающей индивидуальные особенности каждого обучающегося.

Использование дифференциации в процессе обучения создает возможности для развития творческой целенаправленной личности, осознающей конечную цель и задачи обучения; для повышения активности и усиления мотивации обучения.

В преподавании всех учебных предметов, и, в частности, математики, открываются большие возможности для полноценного развития личности обучающихся за счет многообразия видов деятельности, в которых ребенок с трудностями в обучении будет чувствовать себя успешным.

В процессе реализации программы могут быть использованы следующие *технологии*:

- личностно-ориентированного обучения;
- развивающего обучения;
- проблемного обучения;
- традиционного обучения;
- коллективный способ обучения (работа в парах)

В процессе обучения курса алгебры с учетом особенностей обучающихся (возрастных, индивидуальных, особенностей детей с ограниченными возможностями здоровья, высокомотивированных учащихся) применяются *методы и приемы обучения*:

- репродуктивный;
- алгоритмический;
- объяснительно-иллюстративный;
- практический;
- проблемный;
- проблемно-поисковый;
- исследовательский;
- тестовые технологии;
- организация управления деятельностью;
- стимулирующий.

При реализации программы предусмотрены следующие *формы контроля* уровня достижений учащихся:

- контрольная (диагностическая) работа;
- самостоятельная работа;
- практическая работа;
- выполнение творческого задания.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
- Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются письменная контрольная работа и устный опрос. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность, использование в различных ситуациях). Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.
- Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик 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 соответствии с программой основными. Недочетами также являются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах - как недочет.

- 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 устное изложение и письменная запись ответа 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.

- Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: "5" (отлично), "4" (хорошо), "3" (удовлетворительно), "2" (неудовлетворительно), "1" (плохо).

ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

1. полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
 - изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее 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 в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

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

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

Отметка "3" ставится в следующих случаях:

1. неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), не показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные "требования к математической подготовке учащихся") в настоящей программе по математике;
2. имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
3. ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
4. при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка "2" ставится в следующих случаях:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
3. 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:

4. ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Отметка "5" ставится, если:

1. работа выполнена полностью;
2. в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
3. в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка "4" ставится в следующих случаях:

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

Отметка "3" ставится, если:

3. допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка "2" ставится, если:

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

Отметка "1" ставится, если:

1. работа показала полное отсутствие у учащихся обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

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, предложенные учащемуся

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ:

- Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачѳв и др. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый уровень)» Москва, Просвещение, 2017
- М.И. Шабунин. "Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2019.
- Н.Е. Федорова. "Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе: книга для учителя" Изд. "Просвещение" М.; 2018.
- М.В. Ткачева. "Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2019.
- Н.И. Фирсова. "Математика. 10-11 классы. Тестовые задания к основным учебникам: рабочая тетрадь" Изд. "Эксмо" М.;2019).
- А.Л. Семенова, А.Л. Яценко. "Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ, ЕГЭ математика " Изд " экзамен" М.; 2020.
- Л.Ф. Пичурин. "За страницами учебника алгебры" Изд. "Панарама " М.; 2018.
- Д.А. Мальцев. "Алгебра. 10-11 классы. Тематические тесты и упражнения: учебно-методическое пособие" (авторы Каибханова С.З., Мальцева Л.И., Лысенко Р.П., Кирилук Н.Н., Мальцев А.А., Мальцев Д.А., Монастырская Г.А., Приходько С.В., Старовойт Н.И., Чиркова Е.И.; под редакцией Д.А. Мальцева). НИИ школьных технологий М.; 2019.
- Ф.Ф. Лысенко. "Математика. Подготовка к ЕГЭ-2020". Изд "Легион" Ростов на Дону.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

1. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачѳв и др. «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый уровень)» Москва, Просвещение, 2017.
2. Дидактические материалы для 10-11 классов. Алгебра и начала анализа М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, Р.Г.Газаврян Москва. Мнемозина, 2019.
- 3.М.В. Ткачева. "Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты для 11 класса". Изд. "Просвещение" М.; 2017.
- 4.Н.И. Фирсова." Математика. 10-11 классы. Тестовые задания к основным учебникам: рабочая тетрадь" Изд. "Эксмо" М.;2018).
- 5.А.Л. Семенова, А.Л. Яценко. "Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ, ЕГЭ математика " Изд " экзамен" М.; 2020.
- 6.Л.Ф. Пичурин. "За страницами учебника алгебры" Изд. "Панарама " М.; 2018.
- 7.Д.А. Мальцев. "Алгебра. 10-11 классы. Тематические тесты и упражнения: учебно-методическое пособие" (авторы Каибханова С.З., Мальцева Л.И., Лысенко Р.П., Кирилук Н.Н., Мальцев А.А., Мальцев Д.А., Монастырская Г.А., Приходько С.В., Старовойт Н.И., Чиркова Е.И.; под редакцией Д.А. Мальцева). НИИ школьных технологий М.; 2019.
- 8.Ф.Ф. Лысенко. "Математика. Подготовка к ЕГЭ-2020". Изд "Легион" Ростов на Дону.

ИНТЕРНЕТ — РЕСУРСЫ:

<http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://www.alleng.ru/edu/math3.htm> - типовые математические задания ЕГЭ

<http://eek.diry.ru/p62222263.htm> - подготовка к ЕГЭ по математике

<http://reshuege.ru/> - образовательный портал для подготовки к ЕГЭ

- Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
- Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- Сеть творческих учителей: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com ,
- Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
- Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
- Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
- сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
- сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>
- досье школьного учителя математики: <http://www.mathvaz.ru/>

Учебно-тематический план на 2022-2023 уч.год

Алгебра и начала математического анализа

10 класс

№ главы	Раздел программы	Всего часов	Четверть	Кол-во часов по четвертям	Виды контроля		
					Контрольные работы	Самостоятельные работы	Тесты
	Повторение курса основной школы	7	I	7	1	0	1
1	Действительные числа	12	I	12	1	1	1
2	Степенная функция	13	I	13	1	1	1
3	Показательная функция	13	II	13	1	1	1
4	Логарифмическая функция	15	II	15	1	1	1
5	Тригонометрические формулы	24	II	2	0	0	0
			III	22	1	2	2
6	Тригонометрические уравнения	20	III	20	1	2	1
7	Тригонометрические функции	18	IV	18	1	2	2
	Повторение	18	IV	18	1	1	1
	Итого:	140		140	9	11	11

Учебно-тематический план на 2022-2023 уч.год

Алгебра и начала математического анализа

11 класс

№ главы	Раздел программы	Всего часов	Четверть	Кол-во часов по четвертям	Виды контроля		
					Контрольные работы	Самостоятельные работы	Тесты
	Повторение	5	I	5	1	0	0
8	Производная и её геометрический смысл	21	I	21	1	2	2
9	Применение производной к исследованию функций	23	II	23	1	2	2
10	Интеграл	28	II	28	2	2	2
11	Комбинаторика	20	III	20	1	2	2
12	Элементы теории вероятности	19	III	19	1	2	2
13	Статистика	10	IV	10	1	1	1
	Повторение	14	IV	14	1	1	1
	Итого:	140		140	9	12	12