

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки города Москвы

Лицей АНОВО "МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

<p>РАССМОТРЕНО на заседании Методического совета 28.08.2023 протокол №1</p>	<p>СОГЛАСОВАНО на заседании Педагогического совета 29.08.2023 протокол №1</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО приказом от 30.08.2023 № 5-08/2/О Директор Сумнина Е.В.</p>
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика» (профильный уровень)

для обучающихся 10-11 классов

Москва 2022

Структура рабочей программы:

1. Пояснительная записка;
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса);
3. Содержание учебного предмета (курса) и внеурочная деятельность по предмету;
4. Тематическое планирование урочной и внеурочной деятельности (с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы), включающее в себя воспитательный элемент;

1. Пояснительная записка.

- общая характеристика программы:

Рабочая программа интегрированного учебного курса Математики (содержащий собственно Алгебру и начала анализа и геометрию) для 10-11 класса профильного уровня Лицея ММУ (далее рабочая программа) составлена в соответствии со следующими документами:

- Федерального компонента Государственного образовательного стандарта общего образования, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования". (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101).
- Примерных программ, созданных на основе Федерального компонента Государственного образовательного стандарта;

Тематическое планирование разработано в соответствии с

- Примерными программами среднего общего образования по математике базового уровня, с учетом федерального компонента стандарта среднего общего образования.
- Базисным учебным планом общеобразовательных учреждений Российской Федерации, утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 1312 от 09.03.2004.
- Федеральным перечнем учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.
- Законом Российской Федерации «Об образовании в РФ» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Приказа Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. № 254 утвержден федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего образования.

В программе по математике учтены идеи и положения «Концепции развития математического образования в Российской Федерации». В соответствии с названием концепции математическое образование должно, в частности, решать задачу обеспечения необходимого стране числа обучающихся, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования по различным направлениям, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и других, а также обеспечения для каждого обучающегося возможности достижения математической подготовки в соответствии с необходимым ему уровнем. Именно на решение этих задач нацелена программа по математике углублённого уровня.

В соответствии с ФГОС СОО математика является обязательным предметом на данном уровне образования. Настоящей программой по математике предусматривается изучение учебного предмета «Математика» в рамках трёх учебных

курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Формирование логических умений осуществляется на протяжении всех лет обучения на уровне среднего общего образования, а элементы логики включаются в содержание всех названных выше учебных курсов.

- цели и задачи обучения математике в 10-11 классе:

Лицей предоставляет интегрированный курс «Математика» профильного уровня в 10 классе в объеме 136 часов и в 11 классе в объеме 204 часов.

В преподавании любой дисциплины нельзя учить всех одному и тому же, в одинаковом объеме и содержании. Надо учитывать разные интересы, и разные способности учащихся. Кроме цели чисто прагматической - сдать ЕГЭ базового уровня - важнейшей целью курса остаётся овладении определённым объёмом знаний и универсальных, обобщенных методов решения задач повышенной сложности и обучение самостоятельно мыслить, творчески подходить к задачам. Эта программа сможет привлечь внимание высокомотивированных учащихся, которым математика понадобится при учебе, подготовке к экзаменам, в частности, к ЕГЭ базового уровня. Слушателями этого курса могут быть учащиеся различных профилей обучения. В 11 классе ученик по желанию может перейти в группу, изучающую математику на базовом уровне, или продолжить изучение настоящего курса математики профильного уровня.

Цели курса:

- На основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 5 – 11 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся. Расширить и углубить знания, полученных при изучении базового курса алгебры и начал анализа.
- Закрепить теоретические знания; развить практические навыки и умения. В том числе умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
- Создать условия для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний; подготовить к итоговой аттестации в форме ЕГЭ (профильный уровень).

Задачи курса:

- Реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по алгебре. Формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.
- Выявление и развитие их математических способностей.
- Подготовка к обучению в ВУЗе.
- Обеспечение усвоения учащимися обобщенных методов решения заданий. Развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи.
- Формирование и развитие аналитического и логического мышления.
- Расширение математического представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.
- Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

- распределение часов в соответствии с учебным планом (по уровням образования):

Курс “Математика” профильного уровня для 10 класса является составной частью программы обучения математике в Лицее в рамках среднего общего образования. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений РФ на изучение на профильном уровне предмета «Алгебра и начала анализа» в 10 и 11 классах по программе отводится 136 часов за 34 недели в 10-м классе и 136 часов в 11 классе из расчёта 34 учебных недель при нагрузке 4 часа в неделю, всего за два года 272 часа. В первом полугодии два часа алгебры и два часа геометрии. Во втором полугодии два часа алгебры и два часа геометрии.

На курс по теории вероятностей в 10 классе отводится 1 час в неделю (34 часа за 34 недели) и в 11 классе 2 часа в неделю (68 часов за 34 недели).

Для учащихся базового уровня даётся внеурочный курс для 11 класса “Математика (подготовка к ЕГЭ (база))” 1 час в неделю, 34 часа за год.

- сведения об учебно-методическом комплекте, с указанием всех, используемых учителем, компонентов УМК:

Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 10 класс/ Мордкович А.Г., Смирнова И.М., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА»

Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, 11 класс/ Мордкович А.Г., Смирнова И.М., Семенов П.В., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА»

Учебник: Математика. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Учебник: Математика. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс : углубл. уровень / [М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова].— 10-е изд.— М. : Просвещение, 2019.— 207 с.

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс : углубл. уровень / [М. И. Шабунин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова].— 9-е изд.— М. : Просвещение, 2012.— 191 с.

Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / [Л.С.Атанасян и др.] - 4-е (и более поздние) издание.- М.: Просвещение, 2017.

Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Б.Г.Зив.- 15-е изд. – М.: Просвещение.

Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Б.Г.Зив.- 15-е изд. – М.: Просвещение.

ЕГЭ-2023. Математика. Профильный уровень. Типовые тестовые задания. Под ред. Ященко. – М.: Экзамен, изд. МЦМНО, 2023.

Справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).

Макеты геометрических объемных фигур.

Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль

Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

Электронные образовательные ресурсы

1. Компьютерные словари.
2. Компьютерные программы (по математике).
3. Видеоуроки, соответствующие тематике, данной в стандарте для 10 класса

Технические средства обучения:

1. Мультимедийный компьютер.
2. Интерактивная доска smart notebook.

Используются также Учебные пособия для подготовки к ЕГЭ, рекомендованные ФИПИ и МИОО 2020-2023 годов издания.

- воспитательные цели и задачи, которые решаются при изучении предмета, и формы работы:

Содержание курса математики (как базовой, так и профильного уровня) в 10-11 классе должно быть наполнено не только понятиями, формулами, законами и набором чисел. Математика имеет и всегда имела воспитательный аспект. И **одна из главных задач обучения математике** – воспитание творческой деятельности учащихся. Учитель математики формирует отношение к математике, как к языку науки. Для этого учитель должен научить ребят владеть языком цифр и фактов, зародить потребность применять этот язык его к анализу и наглядному, образному описанию природных и общественных явлений. В процессе обучения математике ребята сравнивают числа и величины, анализируют их, строят и читают диаграммы и графики. В таком процессе обучения происходит интеграция ребят в материальные явления, происходящие в жизни

На уроках математики учитель воспитывает **познавательную активность**: побуждает учащихся анализировать, сравнивать, конкретизировать и представлять образно величины и факты, относящиеся к природным и экономическим явлениям, явлениям социальной и общественной жизни. Учитель математики закладывает в сознание учеников **стремление к созиданию будущего**, участие в духовном и материальном будущем страны. Современное образование невозможно без обращения к личности. Воспитание у наших учеников **самостоятельности, инициативы, активности** – это требование современности. Поэтому необходимо постоянно совершенствовать структуру учебного процесса, его методы, вносить элементы новизны в способы и ход выполнения учебных задач. Учитель математики – не только источник знаний, он организатор процесса познания. По этой причине важна **эмоциональная составляющая процесса познания. Творческую и доброжелательную атмосферу**, которую создаёт учитель на уроках, **ученик в будущем перенесёт в свою жизнь, в свою семью, на свою работу**. Важно сделать каждый урок радостным и интересным, дать ученикам возможность ощутить радость открытия, воспитать потребность узнавать. **Ученик не должен бояться математики**. При этом важно уважать личность ученика, признавать её неприкосновенность; ценить успехи каждого и уметь их показать и всему классу, и ученику в том числе. Это воспитывает у учеников **лучшие нравственные качества**: ответственность, внимательность, честность, самостоятельность, взаимоуважение.

Реализация воспитательного потенциала урока математики. Прежде всего необходима диагностика уровня воспитанности ученика и класса в целом, что позволяет сразу увидеть проблемные точки в воспитании и целенаправленно сформулировать воспитательные цели. Также обязательно обсуждение с ребятами тех качеств личности, которые будут затрагиваться на уроках. Это необходимо для того, чтобы ребенок в этом процессе понимал, что стремится в нём воспитать учитель, и как это важно самому ученику. Если ученик осознаёт свои поступки и действия, учителю легче корректировать

воспитательные задачи урока. **Начало урока** - важный момент с воспитательной точки зрения, т.к. на этом этапе формируется мотивация. Успех урока чаще всего зависит от умелой организации начала урока. На этом этапе происходит умственное воспитание, воспитание уверенности в своих силах. Эти несколько минут рассуждений вслух, мотивируют деятельность учащихся на уроке и создают рабочий настрой, тем самым развивается мотивационная сфера, ученики активно включаются в обсуждение, они не боятся высказывать свои мысли. **Воспитательный аспект имеет каждый этап формирования знаний, умений и навыков, его можно организовать разными способами, например:**

-Работа с учителем. Правильно построенный диалог позволит *воспитывать познавательную активность, ответственность, смелость суждений, критическое мышление.*

-Работа в парах и группах. Сотрудничество и взаимная помощь при выполнении самостоятельных и проектных работ позволяет осуществлять взаимоконтроль и *воспитывает у учеников ответственность, внимательность, честность, самостоятельность, взаимоуважение.*

-Демонстрация связи математики с историей, жизнью, будущим. *Всё это воспитывает познавательную активность, вносит вклад в эстетическое воспитание личности.* Большую роль в реализации воспитательного потенциала играют задачи, которые решают на уроках учащиеся, задачи интересные по содержанию, богатые идеями, имеющие несколько способов решения.

-Формированию научного мировоззрения помогает введение в преподавание элементов историзма, библиографических справок. Например, при повторении темы “Аксиомы” в курсе геометрии важно напомнить историю возникновения геометрии как науки, о первой книге по геометрии - “Началах” Евклида.

-Нравственное воспитание. На реализацию нравственного воспитания влияет оценивание работы учеников на уроке. Разные способы оценивания оказывают положительное воздействие на ребенка и в случае успеха, и в случае неудачи. На уроках математики обязательно нужно применять разные подходы в оценивании. Эффективны **самооценка и взаимная оценка** работ учащихся по итогам каждого этапа урока. Ребята, анализируя успехи и неудачи, проявляют такие качества как *критичность, взаимоуважение,* учатся радоваться успехам других, вслух высказывают критику по отношению к себе и одноклассникам. **В конце урока** важно подвести итог и выставить соответствующую оценку в журнал. Этот прием позволяет *воспитывать ответственность, честность, порядочность, взаимоуважение.*

- особенности учебного предмета и его взаимосвязь с другими предметами образовательной области:

К особенностям учебного предмета следует отнести методы и приемы, используемые при обучении математике: Принципы технологии уровневой дифференциации; Блоки домашних заданий по алгебре и цифровых заданий библиотеки МЭШ. Применение интерактивной доски на различных этапах учебной деятельности для активизации учебного процесса. При изучении курса математики на профильном уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра и начала анализа», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей». Сведения из курса Математики используются при изучении информатики, физики, химии и экономики и пр.

К особенностям курса можно также отнести: краткость изложения материала, практическую значимость.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика профильного уровня в 10-11 классе.

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

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

2.1. Предметные результаты освоения курса профильной математики в 10-11 классах.

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает: – овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области; – умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области; – наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Раздел	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Элементы теории множеств и математической	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятием определения, основными видами определений,

логики	<p>и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> • задавать множества перечислением и характеристическим свойством; • проверять принадлежность элемента множеству; • находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой; • проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; 	<p>основными видами теорем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать суть косвенного доказательства; • оперировать понятиями счетного и несчетного множества. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.
Числа и выражения	<ul style="list-style-type: none"> • Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел; • выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; • сравнивать действительные числа; • выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; • выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; 	<ul style="list-style-type: none"> • работать с числовыми множествами при решении задач; • понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; • владеть признаками делимости; • выполнять основные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; • применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
Уравнения и неравенства	<p>Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения;</p>	<p>Определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; • овладеть основными типами тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений; • применять теорему Виета для решения некоторых уравнений 2-й степени; • владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения; • использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; • изображать некоторые множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; 	<p>иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать системы линейных уравнений; • решать некоторые типы уравнений и неравенств с параметрами;
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями: функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график функции, нули функции, промежутки знако-постоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; • владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; • владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; • владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; • владеть понятиями тригонометрические функции • применять при решении задач свойства функций: четность, ограниченность; • применять при решении задач преобразования графиков функций; • владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; • применять при решении задач свойства и признаки арифметической и 	

	<p>геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, точки перегиба, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; 	
Элементы математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; • вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; • исследовать функции на монотонность и экстремумы; • строить графики и применять к решению задач; • владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; • применять теорему Ньютона– Лейбница для решения задач. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать простые прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики, связанные с исследованием; • интерпретировать полученные результаты 	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть стандартным аппаратом матанализа для вычисления производных функции одной переменной; • применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков; • пользоваться понятием первообразной функции для решения задач; • овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; • уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	<ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; • владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; • иметь представление об основах теории вероятностей; • иметь представление о независимости случайных величин; <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; 	
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать условие задачи, выбирать метод решения задачи; • переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя таблицы, графики, диаграммы. <p><i>В повседневной жизни и при изучении</i></p>	Достичь результатов, сформулированных в данном пункте.

	<p><i>других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • решать практические задачи и задачи из других предметов; • применять методы математического анализа для решения задач оптимизации (задания ЕГЭ профильного уровня). <p>Решать разные задачи повышенной трудности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; • строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; • решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; • анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; • переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. • В повседневной жизни и при изучении других предметов: • решать практические задачи и задачи из других предметов 	
Геометрия	<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятиями: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; • иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; • уметь строить некоторые сечения многогранников; • иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; • применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; • уметь применять перпендикулярность прямой и плоскости при решении задач; • владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах; • владеть понятиями расстояние между 	<ul style="list-style-type: none"> • Иметь представление об аксиоматическом методе; • владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; • уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; • владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; • иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; • применять при решении

	<p>фигурами в пространстве, уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; • владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; • владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; • владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; • владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; • владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; • владеть формулами объемов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; • иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; • иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; • иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера. 	<p>задач векторный метод и метод координат;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; • применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; • иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; • уметь применять формулы объемов при решении задач
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Владеть понятиями векторы и их координаты на плоскости и в пространстве; • уметь выполнять операции над векторами; • использовать скалярное произведение векторов при решении задач; • применять формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач. 	<p>Решать стереометрические задания векторными методами.</p>

2.2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса математики в 10-11 классах

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитание:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

3. Содержание интегрированного курса “Математика. Профильный уровень” для 10 класса и внеурочная деятельность по предмету.

3.1. Краткая характеристика содержания предмета по каждому тематическому разделу с учетом требований ФГОС.

Курс “Алгебра и начала математического анализа” в 10 классе (профильный уровень).

Корни и степени. Корень степени n и его свойства

Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Уравнения и неравенства

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Линия “Геометрия” в 10 классе (профильный уровень).

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Многогранники.

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Внеурочная деятельность по математике в 10 классе включает

- предоставление еженедельных консультаций по алгебре и геометрии, а также по теории вероятностей. В исключительных моментах ученик вызывается учителем на определенную консультацию для ликвидации пробелов **(в течение учебного года)**.

- предоставление ученикам возможности выполнять дополнительные цифровые задания из банка МЭШ по темам уроков (учитывается желание ученика, решение принимает учитель). **(в течение учебного года)**

-подготовку и проведение школьного тура олимпиады по математике **(сентябрь-октябрь)**.

-подготовку и проведение недели естественных наук **(март)**

-подготовку учеников к проведению и проведение уроков математики для учащихся Лицея **(любой месяц)**.

Линия “Алгебра и начала математического анализа” в 11 классе профильного уровня.

Алгебра.

Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ.

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями. Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента. Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Линия “Геометрия” в 11 классе профильного уровня (основан на базовом уровне).

Многогранник и его элементы: вершины, ребра, грани.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, и додекаэдр). Сечения многогранников.

Тела вращения.

Понятия о телах вращения. Ось вращения. Понятие о цилиндрической и конической поверхностях. Цилиндр. Основания, образующая, высота, ось, боковая поверхность, развертка цилиндра. Сечения прямого цилиндра плоскостями, параллельными его основанию или оси. Конус. Вершина, основание, образующая, ось, высота, боковая поверхность, радиус основания, развертка конуса. Сечения прямого конуса плоскостями, параллельными его основанию или проходящими через его вершину. Касательная плоскость к конусу. Усеченный конус. Шар сфера. Центр, радиус, диаметр шара и сферы. Сечение шара (сферы) плоскостями. Касание шара (сферы) с прямой и плоскостью. Касание сфер. Вписанные и описанные сферы.

Виды движений в пространстве. Параллельный перенос, симметрия (центральная, осевая, зеркальная). Понятие о равенстве фигур в пространстве. Понятие о подобии фигур в пространстве. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире.

Объем и его свойства.

Формулы объема параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формула объема цилиндра, конуса, шара. Отношение объемов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Теорема о боковой поверхности прямой и наклонной призмы. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара.

Декартовы координаты в пространстве.

Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

4. Тематическое планирование урочной и внеурочной деятельности (с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы), включающее в себя воспитательный компонент.

Тематическое планирование курса “Математика” профильного уровня для 10 класса (4 часа в неделю) в 2023-2024 году

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Воспитательные задачи, реализуемые при изучении темы	Виды внеурочной деятельности	Формы текущего/промежуточного /итогового контроля
1	Повторение алгебры и геометрии за курс 9 класса	4	1,2	Консультации	Контрольная работа по материалам 9 класса в рамках входного контроля (вес оценки = 3)
2	Действительные числа	8	2.3	Консультации	Контрольная работа «Степень с действительным показателем» (вес оценки = 2)
3	Введение (аксиомы стереометрии и их следствия).	2	2,3,5	Консультации	
4	Степенная функция.	8	1,2,3	Консультации	Контрольная работа «Решение иррациональных уравнений и неравенств» (вес оценки = 3)
5	Параллельность прямых и плоскостей.	2	2,4,6	Консультации	Контрольная работа по теме «Параллельность прямой и плоскости».

					(вес оценки = 2)
6	Показательная функция	8	2,3	Консультации	Контрольная работа «Показательная функция». (вес оценки = 2)
7	Логарифмическая функция.	8	3,5	Консультации	Контрольная работа «Логарифмическая функция» (вес оценки = 2)
8	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	14	3,5	Консультации	Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (вес оценки = 2)
9	Многогранники.	14	3.5	Построение сечений многогранников. (10 часов)	Контрольная работа по теме «Многогранники» (вес оценки = 3)
10	Тригонометрические формулы.	14	1,2	Консультации	Контрольная работа по теме: «Формулы тригонометрии» (вес оценки = 4)
11	Тригонометрические уравнения.	12	2,3,5	Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности (11 часов)	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения» (вес оценки = 3)
12	Тригонометрические функции	8	5,6	Решение нестандартных и смешанных уравнений (8 часов)	Контрольная работа «Тригонометрические функции» (вес оценки = 2)
13	Расстояния: 1) от точки до плоскости; 2) от прямой до плоскости; 3) между параллельными плоскостями; 4) между скрещивающимися прямыми.	16	3,5	Консультации. Решение заданий из банка ЕГЭ-2023.	Контрольная работа «Расстояния в трехмерном пространстве» (вес оценки = 3)
	Итоговое повторение	8	4,5		Итоговая контрольная работа (вес оценки = 5)
	Итого:	136			

Тематическое планирование курса “Математика” профильного уровня для 11 класса 6 часов в неделю (4 часа в неделю – алгебра и теория вероятности + 2 часа в неделю - геометрия) в 2023-2024 году:

Курс “Алгебра и начало математического анализа” в 11 классе профильного уровня (4 часа в неделю):

№ п\п	Название темы	Кол-во часов	Воспитательные задачи, реализуемые при изучении темы	Виды внеурочной деятельности	Формы текущего/промежуточного /итогового контроля
1	Повторение алгебры за курс 10 класса, тема: “Степени с действительным показателем и её свойства.”	4	1,2	Консультации, задания МЭШ	Проверочная работа по материалам 10 класса: “Свойства степени с действительным показателем” в рамках входного контроля) (вес оценки = 2)
2	Глава VIII. Производная и её геометрический смысл. 8.1 Производная и её физический смысл. 8.2 Производная степенной функции. 8.3 Правила дифференцирования. 8.4 Производная некоторых элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. 8.5 Производная и её геометрический смысл. Формула касательной.	26	2,3	Консультации, задания МЭШ	Проверочная работа по теме: «Производная степенной функции» (вес оценки = 2) Контрольная работа “Производная и её геометрический смысл. Правила дифференцирования” (вес оценки = 3)
3	Глава IX. Применение производной к исследованию функций. 9.1 Возрастание и убывание функции.	20		Консультации, задания МЭШ, задания СТАТГРАД, Варианты открытого банка заданий ЕГЭ. Внеурочный	Контрольная работа “Применение производной для исследования функций.” (вес оценки = 3)

	<p>9.2 Экстремумы функции и точки экстремума.</p> <p>9.3 Применение производной к построению графиков функций.</p> <p>9.4 Наибольшее и наименьшее значение функции.</p> <p>9.5 Выпуклость графика функции, точки перегиба.</p>			курс “Решение заданий по теме п.3 для 11 класса профильного уровня”.	
4	<p>Глава X. Первообразная и интеграл.</p> <p>10.1 Первообразная и неопределённый интеграл.</p> <p>10.2 Правила нахождения первообразных.</p> <p>10.3 Площадь криволинейной трапеции и интеграл.</p> <p>10.4 Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.</p> <p>10.5 Применение производной и интеграла к решению практических задач.</p>	18	1,2,3	Консультации. Варианты открытого банка заданий ЕГЭ.	Контрольная работа “Первообразная и интеграл.” (вес оценки = 3)
5	<p>Глава XI. Комбинаторика.</p> <p>11.1 Комбинаторные задачи</p> <p>11.2 Перестановки.</p> <p>11.3 Размещения.</p> <p>11.4 Сочетания и их свойства.</p> <p>11.5 Биномиальная формула Ньютона.</p>	12		Консультации. Внеурочный курс “Решение заданий по теме п.5 для 11 класса профильного уровня”.	Контрольная работа “Комбинаторика.” (вес оценки = 3)

6	<p>Глава XII. Элементы теории вероятностей. 12.1 Вероятность события. 12.2 Сложение вероятностей. 12.3 Вероятность противоположного события. 12.4 Условная вероятность. 12.5 Вероятность произведения независимых событий.</p> <p>Глава XIII. Статистика. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.</p>	12	2,3,5	Консультации (Варианты открытого банка заданий ЕГЭ-2023). Задания МЭШ.	Контрольная работа “Элементы теории вероятностей.” (вес оценки = 3)
7	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	12	4,5,6	Консультации, задания МЭШ. Внеурочный курс “Решение заданий по теме п.7 для 11 класса профильного уровня”.	Проверочная работа по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными». (вес оценки = 2)
8	Итоговое повторение. В том числе тригонометрические функции и их свойства, тригонометрические уравнения (решение задач из банка профильного ЕГЭ).	32	2,4,5	Консультации, задания МЭШ. “Решение заданий для 11 класса профильного уровня по темам ЕГЭ”.	Итоговая контрольная работа в формате ЕГЭ (2-3 часа). (вес оценки = 5)
Итого:		136			

Курс “Геометрия” в 11 классе профильного уровня (2 часа в неделю):

**Примечание: курс профильного уровня основан на удвоенном увеличении времени курса базового уровня с решением заданий первой части ЕГЭ профильного уровня. (УМК Атанасян 10-11)*

№ п\п	Название темы	Кол-во часов	Воспитательные задачи, реализуемые при изучении темы	Виды внеурочной деятельности	Формы текущего/промежуточного /итогового контроля
1	Повторение материалов 10 класса: “Многогранники, площади поверхностей многогранников”.	4	1,2	Консультации, задания МЭШ	Проверочная работа по теме: “Многогранники”. (вес оценки = 2)
2	Глава IV. Цилиндр, конус и шар.	10	1,2	Консультации. Задания МЭШ.	Контрольная работа по геометрии “Тела вращения”. (вес оценки = 3)
3	Глава V. Объемы тел.	12	2,3	Консультации. Задания МЭШ.	Контрольная работа по геометрии “Объёмы тел”. (вес оценки = 3)
4	Глава VI. Векторы в пространстве.	10	2,3,5	Консультации. Задания МЭШ.	Проверочная работа по теме “Векторы в пространстве, сложение и вычитание векторов”. (вес оценки = 2)
5	Глава VII. Метод координат в пространстве.	14	1,2,3	Консультации. Задания МЭШ.	Контрольная работа по геометрии “Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов”. (вес оценки = 3)
6	Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ.	18	2,4,6	Консультации. Задания МЭШ. Задания открытого банка ЕГЭ.	Итоговая контрольная работа по геометрии: “Решение задач базового уровня по планиметрии и стереометрии”. (2 часа) (вес оценки = 5)
	Итого:	68			