

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Лицей Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
проректор по учебной и методической работе
Финансового университета

 Е.А. Каменева

« 30 » августа 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

«МАТЕМАТИКА»

(базовый уровень)

Москва – 2021 г.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании педагогического совета

Протокол № 1 от «16» августа 2021 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» среднего общего образования (базовый уровень)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативная основа разработки программы

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» среднего общего образования (**базовый уровень**) составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17.05.2012 г. № 413; примерной основной образовательной программы среднего общего образования; примерной программы среднего общего образования по предмету «Математика», основной образовательной программы среднего общего образования и учебного плана Лицея Финансового университета.

Количество часов для реализации программы

В соответствии с учебным планом на изучение предмета «Математика» выделено 204 часа в X классе (6 часов в неделю).

Цель реализации программы

Целью реализации программы являются:

- * **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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

- * **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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные в курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения

изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объёмы и площади поверхности имеют большую практическую значимость.

В ходе ее достижения решаются задачи: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В результате прохождения программного материала обучающийся **имеет представление о:**

- * математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- * значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

- * универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

- * знает (предметно информационная составляющая результата образования): каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

умеет (деятельностно-коммуникативная составляющая результата образования):

- овладеть 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.

Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы

Учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным предметом для изучения. Предмет включает алгебру и начала анализа и геометрию.

Используемые учебники и пособия

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. — 9-е изд., стер. — М. : Мнемозина, 2020.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 2 / [А.Г. Мордкович и др.]. — 9-е изд., стер. — М. : Мнемозина, 2020.

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы : учебник \ И.Ф. Шарыгин. — 9-е изд., стер. — М. : Дрофа, 2019.

6. Геометрия. 10–11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2012. - 255 с.: ил. – ISBN 978-5-09-020368

Литература и Интернет-ресурсы

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс [базовый и углубленный уровни]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. –М.: Мнемозина, 2017.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [базовый и углубленный уровни]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. –М.: Мнемозина, 2017.
3. Рабочая программа курса «Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия» (углубленный уровень) к предметной линии учебников Л.С. Атанасян 10-11 классы. / Сборник рабочих программ. Геометрия (сост. Т.А. Бурмистрова) -М.: Просвещение, 2018.
4. В.И. Глизбург, Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. -М.: Мнемозина, 2019.
5. В.И. Глизбург, Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. -М.: Мнемозина, 2019.
6. Л.А. Александрова, Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. -М.: Мнемозина, 2019.
7. Л.А. Александрова, Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. -М.: Мнемозина, 2019.
8. А.Г. Мордкович, Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019.
9. А.Г. Мордкович, Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019.
- 10.С.М. Саакян, Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы. -М.: Просвещение, 2017.
- 11.Алгебра и начала анализа.10-11 классы: рабочие программы по учебникам Ю.М. Колягина, М.В. Ткачевой, Н.Е. Федоровой, М.И. Шабунина: базовый и профильный уровни/авт.-сост. Н.А. Ким.- Волгоград: Учитель, 2011.
12. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Ю. М. Колягин [и др.] ; под ред. А. В. Жижченко. - М.: Просвещение, 2011.
13. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе: книга для учителя / Н. Е. Федорова, М. В. Ткачева. - М.: Просвещение, 2008.
14. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: дидактические материалы. Углубленный уровень / М. И. Шабунин [и др.]. - М.: Просвещение, 2008.

15. Тематические тесты. 10 класс: дидактические материалы. Углубленный уровень / М.В. Ткачева [и др.]. - М.: Просвещение, 2009.
16. Григорьева Г.И. Поурочное планирование по алгебре и началам анализа к учебнику Ш.А. Алимова «Алгебра и начала анализа 10-11 классы». Волгоград: Учитель, 2009.
17. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс/ Сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2011. - 96 с.
18. Семенов Ф.Л. Яценко И.В. ЕГЭ 3000 задач с ответами Математика с теорией вероятностей и статистикой МИОО, 2019-2020 г.
19. Сборники тестовых заданий ЕГЭ, 2019-2020 Изд. Легион-М, АСТ-Астрель, «Экзамен» и др.
20. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020 – 2021 учебный год.
21. Программы для общеобразовательных школ, лицеев и гимназий. Математика. Составители: Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк. М.: Дрофа, 2014 г.
22. Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных школ. / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. / М.: Мнемозина, 2010, 61с.
23. Б. Г. Зив. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс. М. И. Шабунин. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10-11 классов. А. П. Ершова. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра 10-11 класс.
24. Тесты. Алгебра и начала анализа, 10 – 11. / П.И. Алтынов. Учебно методическое пособие. / М.: Дрофа, 2000. – 96с.
25. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов /сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель, 2015;
26. Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса, М., 2010;
27. Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные упражнения по алгебре и началам анализа, М.1989;
28. Шамшин В.М. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ по математике, Феникс, Ростов-на-Дону, 2014;
29. Ковалёва Г.И. Учебно-тренировочные тематические тестовые задания с ответами по математике для подготовки к ЕГЭ, ч. I,II,III, Волгоград, 2015;
30. Студенечкая В.Н. Математика: система подготовки учащихся к ЕГЭ, Волгоград, 2014;
31. Математика. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября»;

32. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.
33. Математика. 10 – 11 класс: Элективный курс «В мире закономерных случайностей»/авт. Сост. В. Н. Студенецкая и др. – Волгоград: Учитель, 2007г.
34. Денищева Л. О. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 класс: Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений. /Л. О.Денищева и др.: под ред. А. Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2015г.
35. Единый государственный экзамен: Математика: Репетитор / Кочагин В. В. И др. – М.: Просвещение, Эксмо, 2015г.
36. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов /сост. Г. И. Ковалева и др. – Волгоград: Учитель, 2012г./ 2015г.
37. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10–11 классах: кн. Для учителя / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2010. – 248 с.: ил. – ISBN 978-5-09-016554-9.
38. Ященко И. В., Шестаков С. А., Захаров П. И. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2020 году. Методические указания. – М.: МЦНМО, 2011. – 144 с. ISBN 978- 94057-680-8
39. Открытый банк ЕГЭ 2020, 2021 гг: <http://mathege.ru/or/ege/>
40. Геометрия: дидакт. материалы для 10 кл. / Б. Г. Зив. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 128 с. : ил. – ISBN 978-5-09-015960-9.
41. Цифровые образовательные ресурсы из Единой коллекции ЦОР <http://schoolcollection.edu.ru/>
42. А.П.Ершова, В.В.Голобородько, Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия 10-11 класс. М. «Илекса» 2013г.
43. Яровенко В.А. Поурочные разработки по геометрии:10 класс. – М.: ВАКО, 2014.
44. Федеральный общеобразовательный стандарт. Вестник образования. №12, 2014.
45. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Составитель: С.А. Бурмистрова. Москва. «Просвещение», 2009 год.
46. Т.Л. Афанасьева. Геометрия 10 (поурочные планы). Издательство «Учитель», 2013 г.
47. А.И. Медяник. Контрольные и проверочные работы по геометрии. М., Издательский дом «Дрофа», 1996г.
48. П.И. Алтынов, Тесты. Издательский дом «Дрофа», 1997.
49. А.П. Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса. «ИЛЕКСА». Москва. 2014.
50. М.А. Максимовская. Тесты. Математика (5-11 кл.). М.: ООО «Агентство «Олимп»: ООО «Издательство АСТ», 2012.
51. П.И. Алтынов. Математика. 2600 тестов и проверочных заданий для школьников и поступающих в вузы. М., издательский дом «Дрофа», 2011.

52. Л. Д. Лаппо. Геометрия. (Ответы на экзаменационные билеты) 11 класс. Издательство «Экзамен» Москва 2013 г., 2015 г.
53. www.edu – "Российское образование" Федеральный портал.
54. www.school.edu – "Российский общеобразовательный портал".
55. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов и др.
56. www.alleng.ru.
57. Министерство образования РФ: <http://www.ed.gov.ru/> ; <http://www.edu.ru>
58. Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
59. Сеть творческих учителей:
http://it.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com ,
60. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
61. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru>
62. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>
63. Сайты «Энциклопедий»: <http://www.rubricon.ru/>; <http://www.encyclopedia.ru>
64. <http://mathc.chat.ru/> математический калейдоскоп;
65. <http://www.univer.omsk.su/omsk/Edu/Rusanova/title.htm> Планиметрия.
66. Задачник
http://www.intelteach.ru/UMPCatalog/f_v801/u_w801/f_x801.esp?path=web%2Findex.htm
67. <http://matematika-na5.narod.ru/> - математика на 5! Сайт для учителей математики;
68. <http://www.alleng.ru/edu/math1.htm> - к уроку математики;
69. <http://www.uchportal.ru/> - учительский портал.
70. Сайт для самообразования и он-лайн тестирования: <http://uztest.ru/>

Дополнительная литература по вопросам комбинаторики и теории вероятностей

1. Бернулли Я. О законе больших чисел. — М., 1986.
2. Бунимович Е. А., Булычев В. А. Основы статистики и вероятность. — М., 2004.
3. Виленкин Н. Я. Комбинаторика. — М., 1969.
4. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. — М., 2014.
5. Гнеденко Б. В., Хинчин А. Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. М., 1982.
6. Лютикас В. С. Факультативный курс по математике. Теория вероятностей. — М., 2014.
7. Мостеллер Ф. Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями. М., 1985.
8. Плоцки А. Вероятность в задачах для школьников. — М., 2012.
9. Ткачева М. В., Федорова Н. Е. Элементы статистики и вероятность. Учебное пособие для учащихся 7—9 кл. — М., 2005.
10. Тюрин Ю. Н. и др. Теория вероятностей и статистика. — М., 2004.

11. Чистяков В. П. Курс теории вероятностей. Пособие для студентов вузов. — М., 1982.

Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. — М., 1997, 2008.

Используемые технологии

Современную школу нельзя представить без компьютера, причем материально – техническая сторона компьютерной базы школ непрерывно улучшается. Сегодня многие учащиеся владеют первоначальными навыками компьютерной грамотности и имеют компьютер дома. Однако, в нашей школе пока ещё недостаточное внимание уделяется разработке методик применения современных информационных технологий, компьютерных и мультимедийных продуктов в учебный процесс и вооружению приемами этой методики преподавателей для каждодневной работы с учащимися. Особенностью создания данной рабочей программы является **внедрение компьютерных технологий** в учебный процесс преподавания математики в 10 классе. Второй отличительной особенностью программы, является добавление в тематическое планирование пробных тестовых работ по материалам ЕГЭ, в целях более эффективной подготовки обучающихся к сдаче единого государственного экзамена. Специфика целей и содержания изучения математики на профильном уровне существенно повышает требования к **рефлексивной деятельности учащихся**: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Личностными результатами освоения выпускниками средней школы предмета «математика» на углубленном уровне являются:

* ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

* принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

* формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

* готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах

общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

* умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

* способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

* эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

* физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы предмета «математика» на базовом уровне являются:

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- * ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- * оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- * выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- * организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- * сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы предмета «математика» на углублённом уровне являются:

- * овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится предмет математика, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений;
- * умение решать некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария математики;
- * наличие представлений о математике, как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Выпускник на углубленном уровне научится:

Уметь/понимать:

- * значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- * значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- * историю развития понятия числа, создание математического анализа, возникновение и развитие геометрии;
- * универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- * вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
- * составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем вероятностей, исследования случайных величин по их распределению;
- * выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма,

используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

* для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

* исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

* вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Числовые и буквенные выражения

уметь:

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

* применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

* находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

Функции и графики функций

уметь:

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

* строить графики изученных функций.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

* для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

* составлять уравнения и неравенства по условию задачи.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

* для построения и исследования простейших математических моделей;

* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

* анализа информации статистического характера.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**уметь:**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.

Стереометрия

* идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

* значение идей, методов и результатов математической теории для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

* возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

* различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

* понимать, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов; научиться использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; получить представление о некоторых областях применения геометрии в быту, науке, технике, искусстве;

* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

– * изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

** проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;*

** вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*

Числовые и буквенные выражения

уметь:

** выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;*

** проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;*

** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.*

Функции и графики функций

уметь:

** описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;*

** решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;*

Начала математического анализа

уметь:

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

** вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

Уравнения и неравенства

уметь:

** использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;*

** изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;*

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

** вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);*

** использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности*

и

повседневной жизни для: анализа реальных числовых данных, представленных в виде

диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Стереометрия

- * понимать стереометрические чертежи;
- * решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- * проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- * вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- * применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- * анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- * понимать роль аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- * строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Глава I «Математика. 7–9 классы». Основная цель – формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 7–9 классов, овладение умением обобщения и систематизации знаний, учащихся по основным темам курса математики 7–9 классов; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

Глава II «Алгебра и начала анализа».

Раздел 2.1. «Делимость чисел». Основная цель – формирование представлений теории чисел, освоение простых теоретико-числовых фактов.

В данной главе учениками изучаются свойства делимости суммы, разности и произведения чисел, доказывается признак делимости на «1».

Раздел 2.2. «Многочлены. Алгебраические уравнения». В данной главе достаточно широко изучаются многочлены от одного переменного. Изучаются способы нахождения частного и остатка от деления многочлена большей степени на многочлен меньшей степени, в частности схема Горнера. Происходит освоение методов по нахождению корней многочлена n -ой степени и изучение основных теорем (в частности, теоремой Безу и ее следствий), на основе которых приобретает навык преобразования алгебраических уравнений разложением на множители. В дальнейшем изучаются свойства, особенности и методы решения симметрических многочленов и многочленов от нескольких переменных, формулы сокращенного умножения старших степеней (бином Ньютона) и решение систем уравнений, содержащих хотя бы одно не линейное.

Раздел 2.3. «Степень с действительным показателем». Раздел позволит обобщить и систематизировать знания учащихся о расширении множества чисел (от натуральных до действительных); ознакомление с понятием предела последовательности. Закрепить знания о пределе последовательности на примере изучения бесконечно убывающей геометрической прогрессии и нахождения ее суммы с помощью предела. Обобщение знаний о корнях и арифметических корнях, далее расширение понятия степени до степени с рациональным и действительным показателями; формирование навыков действий со степенями с рациональным показателем; изучение свойств степени с действительным показателем.

Раздел 2.4. «Степенная функция». Глава ознакомит учащихся с понятием ограниченной функции, со свойствами и графиками различных (в зависимости от показателя степени) видов степенной функции, с понятиями взаимно обратных функций и сложных функций, с дробно-линейной функцией, показать применение функции на примере прикладной задачи. Введение понятий равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений, а также уравнения-следствия; формирование у учащихся потребности при решении уравнений выполнять лишь те преобразования, которые не приводят к потере корней, а при решении неравенств осуществлять лишь равносильные преобразования. Обучение методов решений иррациональных уравнений и неравенств, возведением обеих его частей в одну и ту же натуральную степень.

Раздел 2.5. «Показательная функция». В данной главе вводится понятие показательная функция; демонстрация применения знаний о свойствах показательной функции к решению прикладных задач. Происходят овладение основными способами решения показательных уравнений и формирование умения решать показательные неравенства на основе свойства монотонности показательной функции.

Раздел 2.6. «Логарифмическая функция». Введение понятия логарифма числа; знакомство с применением основного логарифмического тождества к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений; введение понятий десятичного и натурального логарифмов, обучение применению формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Изучаются основные свойства логарифмов и формируются умения их применения для преобразований логарифмических выражений. Дается обоснование свойств логарифмической функции и построение ее графика; демонстрация применения свойств логарифмической функции при сравнении значений выражений и решения простейших логарифмических уравнений и неравенств.

Раздел 2.7. «Производная и её геометрический смысл». Содержание разделов курса, составляющих начала математического анализа, трудно для изучения в средней школе. Поэтому их изложение ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств. Основная цель – формирование понятия производной; обучение нахождению производных с использованием формул и

правил дифференцирования; формирование начальных умений в применении методов дифференциального исчисления к решению практических задач. Понятие производной функции первоначально рассматривается как мгновенная скорость движения материальной точки, затем вводится общее определение производной через предел разностного отношения. Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

Раздел 2.8. «Первообразная и интеграл»

Основная цель – ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Понятие первообразной вводится после рассмотрения физической задачи о нахождении закона движения точки по заданной скорости. Рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных.

Глава III «Тригонометрия».

Раздел 3.1. «Тригонометрические формулы». Происходит ознакомление учащихся с соответствием между точками числовой прямой и окружности, формирование понятия радикала, формируются понятия поворота точки единичной окружности вокруг начала координат на угол α и обучение нахождению положения точки окружности, соответствующей данному действительному числу. Введение понятий синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла (числа), ознакомление с применением определений синуса и косинуса при решении простейших тригонометрических уравнений. Приводится вывод формул зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла (числа); обучение применению этих формул для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса числа по заданному значению одного из них. Обучение сведению вычислений синуса, косинуса, тангенса отрицательных углов к вычислению их значений для положительных углов, применения формул сложения при вычислениях и выполнении преобразований тригонометрических выражений. Ознакомление учащихся со следствиями теоремы сложения; обучение применению формул двойного угла при преобразованиях тригонометрических выражений, в частности при выводе формул половинного угла, применению формул суммы и разности синусов (косинусов) при вычислениях и разложении на множители; ознакомления с применением формул для разложения тригонометрических выражений на множители, формул замены произведения синусов и косинусов суммой при вычислениях и преобразованиях.

Раздел 3.2. «Тригонометрические уравнения». В данной главе изучаются методы решения основных тригонометрических уравнений, ознакомление с понятиями арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа. Обучение решению тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим уравнениям; решение однородных уравнений первой и второй степеней. Знакомство учащихся с применением метода разложения на множители для решения тригонометрических уравнений; расширение знаний учащихся о применимости метода замены обозначения в тригонометрии; знакомство с оценочным методом

при решении тригонометрических уравнений и с приемами решения простейших тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности.

Глава IV «Стереометрия».

Раздел 4.1. «Введение в стереометрию» Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.

Учебная цель - знать: основные понятия стереометрии, основные аксиомы стереометрии; уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии, применять аксиомы при решении задач.

Раздел 4.2. «Параллельность прямых и плоскостей». Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр, параллелепипед.

Учебная цель - знать: определение параллельных прямых в пространстве, признак параллельности прямой и плоскости, их свойства, определение и признак скрещивающихся прямых, определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей, свойства параллельных плоскостей, элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей; уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых, применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости, распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые, решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей, распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости.

Раздел 4.3. «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед, куб.

Учебная цель - знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости, теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью, определение и признак перпендикулярности двух плоскостей, определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба; уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора, применять признак при решении

задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата; находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи; применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей.

Раздел 4.4. «Многогранники». Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла. Понятие многогранника. Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы. Пирамида. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Понятие правильного многогранника. Симметрия в кубе, в параллелепипеде. Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипедов, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел. Сечения многогранников.

Учебная цель - иметь представление о многограннике. Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани; формулу площади полной поверхности прямой призмы; находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой – треугольник; определение правильной призмы, пирамиды; элементы пирамиды, виды пирамид; виды симметрии в пространстве; уметь: изображать призму, пирамиду, выполнять чертежи по условию задачи; находить полную и боковую поверхности правильной и n -угольной призмы, при $n = 3, 4, 6$; находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой — равнобедренный или прямоугольный треугольник; использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды; распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники; определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда.

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления учащихся о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках математики. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объема призмы и объема шара соответственно.

Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

Раздел 4.5. «Тела вращения» Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии. Объем цилиндра,

конуса, шара. Объем шарового сегмента и сектора. Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Учебная цель — познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

подавляющее большинство задач к этой теме представляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе их решения повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, — решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с учащимися.

В ходе решения геометрических и несложных практических задач от учащихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Главы V «Итоговое повторение курса математики»

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти обучающихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по математике за курс средней школы. Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа, многогранники, тела вращения, объемы и поверхности геометрических тел. При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа обучающихся. Она полезна как самим обучающимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Контрольные работы, практикумы
1	Математика. 7–9 классы (повторение)	12	–
2.1	Делимость чисел	8	1
2.2	Многочлены. Алгебраические уравнения	15	1
2.3	Степень с действительным показателем	10	–
2.4	Степенная функция	8	1
2.5	Показательная функция	10	1
2.6	Логарифмическая функция	16	1
2.7	Производная и её геометрический смысл	10	1
2.8	Первообразная и интеграл	8	–
3.1	Тригонометрические формулы	18	1
3.2	Тригонометрические уравнения	15	1
4.1	Введение в стереометрию	6	–
4.2	Параллельность прямых и плоскостей	8	–
4.3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	10	1
4.4	Многогранники	26	1
4.5	Тела вращения	10	1
5	Итоговое повторение	10	1
Итог		204	12
Резерв		4	

МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Входной контроль в начале и в конце четверти; текущий – в форме устного, фронтального опроса, контрольных, тестов, проверочных работ, диагностических работ, лабораторных работ, практических работ (практикумов). Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Степень выполнения учащимся общих требований к ответу

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- * полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

- * изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

- * правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- * показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

- * продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

* отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если ученик:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «3» в случаях:

* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);

* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

* при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;

* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Критерии оценивания знаний учащихся с помощью тестов

Отметка «5» (отлично) ставится, если верные ответы составляют 90%-100% от общего количества вопросов.

Отметка «4» (хорошо) может быть поставлена, если верные ответы составляют 70%-89% от общего количества вопросов.

Отметка «3» (удовлетворительно) ставится, если работа содержит 50%-69% правильных ответов.

Отметка «2» (неудовлетворительно) ставится, если работа содержит менее 50% правильных ответов.

Оценка письменных работ

Отметка «5» ставится:

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

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

Общая классификация ошибок

Грубыми ошибками считаются:

- * незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- * незнание наименований единиц измерения; - неумение выделить в ответе главное;
- * неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- * неумение делать выводы и обобщения; - неумение читать и строить графики;
- * потеря корня или сохранение постороннего корня;
- * отбрасывание без объяснений одного из них;
- * равнозначные им ошибки;
- * вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- * логические ошибки.

К негрубым ошибкам можно отнести:

- * неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного
- * двух из этих признаков второстепенными;
- * неточность графика;

* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

* неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

* нерациональные приемы вычислений и преобразований;

* небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.