Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 524
Московского района
Санкт-Петербурга

О.В. Водолазко

Подписано цифровой подписью: О.В. Водолазко
Дата: 2021.11.06 21:17:14 +03'00'

Рассмотрено :
Заседание МО
протокол
№ 65 от 19.05.21

Принято:
Педагогический совет
протокол
№ 65 от 19.05.21

Утверждаю:
директор
ГБОУ гимназия № 524
О.В.Водолазко
приказ № 65
от 19.05.21

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по «Математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии» (базовый уровень)
для учащихся 11 В класса

Составитель:
Учитель математики

Санкт-Петербург

2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

1.Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 No 413 (далее - ФГОС среднего общего образования).
3. Санитарно-эпидемиологическими правила и нормативы СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 No 28 (далее - СП 2.4.3648-20).
4. Санитарно-эпидемиологическими правила и нормативы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов
среды обитания», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 No 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21).
5. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности но основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 28.08.2020 No 442.
6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности но основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 28.08.2020 No 442.
7. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от20.05.2020 No254.
8. Распоряжение Комитета по образованию от 12.04.2021 No 1013-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2021/2022 учебном году».
9. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. N 2/16-з).
10. Распоряжение Комитета по образованию от 12.04.2021 No 1013-р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2021/2022 учебном году».
11. Распоряжение Комитета по образованию от от 09.04.2021 No 997-р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2021/2022 учебный год».
12. Устав (новая редакция) ГБОУ гимназия № 524 Московского района СПб (утверждено КО СПб 20-04.2021г. № 1137-р).
13. ООП ООО, учебный план ГБОУ гимназия № 524 Московского района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год.

2. СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ, НА ОСНОВАНИИ КОТОРОЙ РАЗРАБОТАНА РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

В соответствии с ФГОС среднего общего образования в 11-х классах

общеобразовательных организаций в 2021/2022 учебном году изучается учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый или углубленный уровень), в процессе промежуточной аттестации (за полугодия и за год) по этому предмету выставляется одна отметка.

Поскольку математика включает две важнейшие содержательные линии: алгебру и начала математического анализа и геометрию, гимназия выбрала параллельную модель реализации содержательных линий в рамках единого учебного предмета «Математика».

Параллельная модель: параллельное изучение двух содержательных линий отдельными систематическими курсами.

При реализации модели сохраняется одна из традиций петербургского математического образования – строгое системное построение математических учебных предметов, а, именно, раздельное изучение курсов алгебры и геометрии, рассматривающих различные объекты изучения, имеющих различные дидактические цели и задачи в обучении. Следует отметить, что данная модель является преемственной к структуре реализации курса математики основной школы, где преподавание ведется по двум учебным предметам «Алгебра» и «Геометрия».

Реализация параллельной модели требует использования двух отдельных учебников, с наименованиями, соответствующими содержательным линиям: «Математика: алгебра и начала математического анализа» (УМК «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11» авторов Алимов Ш.А.,Колягин Ю.М., Ткачева М.В., М. Просвещение, 2018) и «Математика: геометрия» (УМК «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11» авторов Атанасян Л.С., Бутусов В.Ф., Кадомцев С.Б., М. Просвещение 2018).

При этом полугодовые и годовые отметки выставляются по предмету «Математика»: отметки за полугодия и за год выводятся как среднее арифметическое итоговых отметок по периодам обучения по содержательным линиям (при условии обязательной аттестации по каждой).

Программа составлена на основе Федерального Государственного Образовательного Стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) по математике и на основе авторских программ:

1. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —2-е изд., перераб- М.: Просвещение, 2018.

2. Геометрия. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. М.: Просвещение, 2015. и обеспечена УМК для 11-го класса.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

1.Федеральный государственный стандарт среднего общего образования.
2. Авторские программы:

1. Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —2-е изд., перераб- М.: Просвещение, 2018.

2. Геометрия. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. М.: Просвещение, 2015.

Перечень учебно-методических средств обучения

Для обучающихся

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Киселева Л. С. Геометрия. 10 - 11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.

2. Алимов Ш.А.,Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.

Для учителя

1.Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Киселева Л. С. Геометрия. 10 11 классы: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.

2.Алимов Ш.А.,Колягин Ю.М., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2018.

3. Бутузов В. Ф., Глазков Ю. А., Юдина И. И. Геометрия: Рабочая тетрадь для 11 класса. – М.: Просвещение, 20018.

4. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, В.Ф. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2004.

5. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2011.

6. Зив Б. Г .Дидактические материалы по алгебре для 11 класса. – М.: Просвещение, 2011.

7. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2003.
8.Звавич Л.И. и др. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999.
9.Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. М. : ОНИКС 21 век, Мир и образование, 2003.
10.Контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 классов общеобразовательных школ. / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. / М: Мнемозина, 2006.
11.М. И. Шабунин. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10-11 классов.
12.А. П. Ершова. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра 10-11 класс.
13.Тесты. Алгебра и начала анализа, 10 – 11. / П.И. Алтынов. Учебно-методическое пособие. / М.: Дрофа, 2000. – 96с.
14..Д.Д. Гущин Сборник заданий по алгебре.

Интернет ресурсы
1.Каталог образовательных ресурсов сети Интернет для школ – http://katalog.iot.ru/
2. Российский общеобразовательный портал - http://school.edu.ru/
3.Портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - http://window.edu/ru/
4. Образовательный математический сайт - http://www.exponenta/ru
5. Публикации по алгебре, геометрии, тригонометрии - http://www.ega-math.narod.ru/
6. Интернет – проект «Задачи». Помощь при подготовке уроков, кружков - http://www.problems.ru/
7. Сеть творческих учителей - http://www.it-n.ru
8. Материалы газеты «Математика» - http://mat.1september.ru
9. Сетевое образовательное сообщество «Открытый класс» - http://www.openklass.ru
10. Путеводитель «В мире науки для школьников» - http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka
11. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия - http://mega.km.ru

12.Поурочные планы: методическая копилка, информационные технологии в школе. – Режим доступа: www.uroki.ru
13.Сайт www.openclass.ru

14.Сайт www.uchportal.ru
15.Сайтinfourok@sr.infourok.ru
16. Открытый банк задач ЕГЭ: **http://mathege.ru**
17. Он-лайн тесты:
http://uztest.ru/exam
http://egeru.ru

4. КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

В учебном плане гимназии на изучение «Математики» в средней школе отводит 4 учебных часа в неделю (2 часа алгебра и начала математического анализа и 2 часа геометрия) в течение 11 класса, всего 132 урока. В том числе две полугодовых контрольных работ и две итоговых.

5. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих ***целей:***

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности

6. АКТУАЛЬНОСТЬ, НОВИЗНА И ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по «Математике» для 11 класса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам освоения средней (полной) общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования. Этот курс призван способствовать достижению всеми учащимися общекультурного уровня развития, давать возможности использования полученных знаний и умений для изучения смежных дисциплин, гарантировать возможность получения высшего образования в соответствии с потребностями, интересами и способностями учащихся.
Программа «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.» целенаправленно формирует мыслительную деятельность учащихся через отработку конкретных приемов: прежде всего синтеза и анализа, затем абстрагирования, сравнения, обобщения и аналогии. Все это приводит к развитию дедуктивного мышления (в его индивидуальных проявлениях), без которого невозможно формирование полноценной человеческой личности.

Модуль «Геометрия» развивает у учащихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности со строгостью является неотъемлемой частью геометрических знаний. Материал, относящийся к теме «Векторы», в значительной степени несет в себе межпредметные знания, которые находят применение, как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах. Закладывает основы формирования правильной геометрической речи, развивает образное мышление и пространственное представление.

Модуль « Алгебра и начала математического анализа» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется

вокруг преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

7. ФОРМЫ, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

В течение учебного года запланирован тематический контроль знаний в виде проверочных и самостоятельных работ, входных и итоговых контрольных работ по модулям.

Учёт достижений учащихся соотносится с системно-деятельностным подходом ФГОС и предполагает следующие способы оценивания:

- самооценка (оценочная деятельность учащихся в парах, группах, индивидуально)
- взаимооценка (работа в парах и группах)
- оценивание учителем результатов деятельности учащихся

Контроль уровня достижений обучающихся зафиксирован в основных разделах и приложениях к рабочей программе: пояснительной записке, учебно-тематическом плане, календарно-тематическом плане.

Согласно «Положению о промежуточной аттестации обучающихся» и «Положению о тематическом контроле» для контроля достижений учащихся используются такие **виды контроля,** как стартовый, текущий, итоговый. **Формы контроля**: дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная работа, проверочная работа, контрольная работа, терминологический диктант, письменные домашние задания, тестирование, компьютерный контроль результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия, практические работы, т. д. Для **контроля уровня достижений** учащихся используются такие виды и формы контроля как: предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль.

Для **текущего тематического контроля** и оценки знаний в системе уроков предусмотрены уроки-обобщения. Для получения объективной информации о результатах, достигнутых в учебной деятельности, степени их соответствия требованиям Стандарта, с целью последующей коррекции образовательного процесса предусмотрены срезовые работы.

Виды контроля знаний: тематический, поурочный, итоговый.

а) Стартовый контроль – 4-я неделя сентября.

б) Текущий контроль – после изучения тем.

в)Полугодовая контрольная работа.

г) Итоговый контроль – в конце изучения курса: итоговый тест – май 2022 г.

8.ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРЕДМЕТУ

Важную роль в учебном процессе играют формы организации обучения или виды обучения, в качестве которых выступают устойчивые способы организации педагогического процесса.

Основной формой организации учебно-воспитательной работы с учащимися в школе является урок (урок ознакомления с новым материалом, урок закрепления изученного, урок применения знаний и умений, урок обобщения и систематизации

знаний, урок проверки и коррекции знаний и умений, комбинированный урок) и другие формы обучения. Применение разнообразных, нестандартных форм обучения должно в первую очередь соответствовать интеллектуальному уровню развития обучающихся и их психологическим особенностям.

К нестандартным формам обучения математики в школе относятся: лекции, семинары, консультации, конференции, практикумы, деловые игры, дидактические игры, уроки-зачеты, работа в группах.

Не менее важны и формы контроля знаний, умений, навыков (текущий контроль, диагностический, рубежный, итоговый). Формы такого контроля также различны. Это могут быть контрольные работы, самостоятельные, домашние работы, защита рефератов и проектов, индивидуальное собеседование, диагностические работы, а также комплексное собеседование и защита темы.

9. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

На уроках планируется применение таких технологий, как проблемно-диалогическая технология, технология продуктивного чтения, технология оценивания, а также технологию проектной деятельности, элементы игровой технологии и элементы дистанционного обучения.

В учебно-воспитательном процессе (урочной и внеурочной деятельности) используются следующие педагогические технологии и подходы:

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- коммуникативное обучение;
- проектная технология;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникативные технологии;
- групповые технологии;
- технология развития критического мышления, др. инновационные технологии.

10. ПРОГРАММА СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ЕГЭ

Содержание рабочей программы соответствует Примерной программе среднего (полного) общего образования по курсу «Математика» на базовом уровне, рекомендованной Министерством образования и науки РФ и требованиям ГИА (ЕГЭ).

11. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

в предметном направлении:

<u>Модуль «Алгебра»</u>

- Уметь вычислять производные различных функций, применять правила вычисления производной.
- Уметь писать уравнение касательной.
- Уметь исследовать функции с помощью производной и строить их графики.
- Уметь определять наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

- Уметь определять свойства функции по графику её производной.
- Уметь находить первообразную и вычислять площадь криволинейной трапеции.
- Уметь вычислять простейшие интегралы.
- Уметь применять биномиальную формулу Ньютона.
- Уметь решать простейшие комбинаторные задачи.
- Уметь решать простейшие вероятностные задачи.
- Уметь решать задачи по теме « Статистика» .
- Уметь выполнять действия с комплексными числами.

Модуль «Геометрия

- Уметь решать простые задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертеж.
- Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- Уметь анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве.
- Уметь изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач.
- Уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.
- Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов).
- Уметь использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.
- Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы.
- Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении.
- Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- Знать формулы объемов многогранников и тел вращения.
- Уметь решать несложные задачи по нахождению объемов многогранников и тел вращения.

12. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ НА ИЗУЧЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ И КУРСА В ЦЕЛОМ

№п/п	Тема	Примерное количество часов
	11 класс	**66**
1	Повторение 10 класса	4

2	Производная и её геометрический смысл	11
3	Применение производной к исследованию	7
	функций	
4	Интеграл	8
5	Комбинаторика	7
6	Элементы теории вероятностей	7
7	Статистика	6
8	Комплексные числа	4
9	Итоговое повторение	7
10	Резерв	5
	Итого:	66

Начала математического анализа (26ч.)

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций.
Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (20 ч.)

Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

Комплексные числа (4 часа)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.

Тематическое планирование

№ урока в году	№ урока в теме	Тема урока	Количество часов	Виды контроля
		Повторение материала 10 класса	**4**	
1	1	Повторение. Степенная функция.	1	
2	2	Повторение. Показательная и логарифмическая функции.	1	
3	3	Повторение. Тригонометрические формулы.	1	
4	4	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	
		Производная и её геометрический смысл	**11**	
5	1	Определение производной. Физический смысл производной.	1	
6	2	Нахождение производной у=кх+в, у=х^2	1	
7	**3**	**Стартовая работа**	1	**СР**
8	4	Производная степенной функции. Производная суммы.	1	
9	5	Производная частного.	1	
10	6	Производная сложной функции.	1	
11	7	Производная показательной функции. Производная логарифмической функции.	1	
12	8	Производные тригонометрических функции.	1	
13	9	Геометрический смысл производной.	1	
14	10	Уравнение касательной к графику функции.	1	
15	**11**	**Контроль знаний №1.**	1	**ПР**
		Применение производной к исследованию функций	**7**	
16	1	Возрастание и убывание функции.	1	
17	2	Экстремумы функции.	1	

18	3	Экстремумы функции.	1	
19	4	Применение производной к построению графиков функций.	1	
20	5	Применение производной к построению графиков функций.	1	
21	6	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	1	
22	**7**	**Контроль знаний №2.**	1	**ПР**
		Интеграл	**8**	
23	1	Первообразная.	1	
24	2	Правила нахождения первообразных.	1	
25	3	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	
26	4	Вычисление интегралов.	1	
27	**5**	**Полугодовая контрольная работа**	**1**	**КР**
28	6	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	
29	7	Применение интеграла к решению практических задач.	1	
30	**7**	**Контроль знаний №3.**	**1**	**СР**
		Комбинаторика	**7**	
31	1	Правило произведения. Перестановки.	1	
32	2	Размещения.	1	
33-34	3-4	Сочетания и их свойства.	2	
35	5	Бином Ньютона.	1	
36	6	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	
37	**7**	**Контроль знаний №4**	**1**	**ПР**
		Элементы теории вероятностей	**7**	
38	1	События.	1	
39	2	Комбинация событий. Противоположное событие.	1	
40	3	Вероятность события.	1	

41	4	Сложение вероятностей.	1	
42	5	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	
43	6	Статистическая вероятность.	1	
44	**7**	**Контроль знаний №5**	**1**	**СР**
		Статистика	**6**	
45	1	Случайные величины.	1	
46	2	Центральные тенденции.	1	
47	3	Центральные тенденции.	1	
48	4	Меры разброса.	1	
49	5	Решение задач	1	
50	**6**	**Контроль знаний №6**	**1**	**ПР**
		Комплексные числа	**4**	
51	1	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	1	
52	2	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	**1**	
53	3	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	**1**	
54	4	Решение задач.	**1**	
		Итоговое повторение	**7**	
55	1	Степени и корни.	1	
56	2	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	1	
57	3	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	1	
58	4	Решение тригонометрических уравнений .	1	
59	5	Решение текстовых задач.	1	
60-61	**6-7**	**Годовая контрольная работа**	**2**	**КР**
		Резерв	**5**	
62-66	1-5	Резерв	**5**	

Модуль «Геометрия»

Количество часов на изучение каждой темы и курса в целом

№п/п	Модуль	Примерное количество часов
1	Вводное повторение	7
2	Метод координат в пространстве. Движение.	16
3	Тела вращения и площади их поверхностей	15
4	Объемы тел	15
5	Повторение	11
6	Резерв	2
	Итого:	66

Метод координат в пространстве. Движения (16 ч.)

Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора Формула расстояния между двумя точками.. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. *Понятие о симметрии в пространстве* (центральная, осевая, зеркальная симметрия). Параллельный перенос. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, *в призме и пирамиде.*

Тела вращения и площади их поверхностей (15ч.)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения.. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

Объемы тел (15 ч.)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара, шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.

Тематическое планирование

№ урока в году	№ урока в теме	Тема урока	Количество часов	Виды контроля
		Повторение материала 10 класса	**7**	
1	1	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1	
2	2	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	
3	3	Повторение Многогранники.	1	
4	4	Повторение. Многогранники.	1	
5	5	Повторение. Векторы в пространстве.	1	
6	6	Повторение. Векторы в пространстве.	1	
7	7	**Стартовый контроль.**	**1**	**СР**
		Метод координат в пространстве.	**16**	
8	1	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
9	2	Координаты вектора.	1	
10	3	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
11	4	Простейшие задачи в координатах.	1	
12	5	Простейшие задачи в координатах.	**1**	
13	6	Решение задач.	1	
14	**7**	**Контроль знаний №1**	1	**ПР**
15	8	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
16	9	Скалярное произведение векторов в координатах.	1	
17	10	Скалярное произведение векторов в координатах.	1	
18	11	Вычисление углов между прямыми.	1	

19	12	Вычисление углов между плоскостями.	1	
20	13	Угол между прямой и плоскостью.	1	
21	14	Расстояние от точки до плоскости.	1	
22	15	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1	
23	**16**	**Контроль знаний №2.**	**1**	**ПР**
		Тела вращения и площади их поверхностей	**15**	
24	1	Понятие цилиндра.	1	
25	2	Площадь поверхности цилиндра.	1	
26	3	Понятие конуса.	1	
27	4	Площадь поверхности конуса.	1	
28	**5**	**Итоговая контрольная работа за 1 полугодие**	**1**	**КР**
29	6	Усеченный конус.	1	
30	7	Сфера и шар.	1	
31	8	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
32	9	Касательная плоскость к сфере.	1	
33	10	Призма, вписанная в шар.	1	
34	11	Пирамида, вписанная в шар.	1	
35	12	Шар, вписанный в призму.	1	
36	13	Шар, вписанный в пирамиду.	1	
37	14	Вписанные и описанные тела вращения.	1	
38	**15**	**Контроль знаний №3**	**1**	**ПР**
		Объемы тел	**15**	
39	1	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	
40	2	Объем прямой призмы.	1	
41	3	Объем цилиндра.	1	

42	4	Решение задач.	1	
43	5	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1	
44	6	Объем наклонной призмы.	1	
45	7	Объем пирамиды.	1	
46	8	Объем конуса.	1	
47	9	Решение задач.	1	
48	10	Объем шара .	1	
49	11	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
50	12	Объем частей шара.	1	
51	13	Решение задач.	1	
52	14	Площадь сферы	1	
53	**15**	**Контроль знаний №4.**	**1**	**ПР**
		Повторение	**11**	
54	1	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1	
55	2	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	1	
56	3	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1	
57-59	4-6	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей, объемы.	3	
60	7	Повторение. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1	
61	8	Повторение. Площади и объёмы тел вращения.	1	
62-63	**9-10**	**Итоговая контрольная работа .**	**2**	**КР**
64	11	Решение задач.	1	
		Резерв	**2**	
65	1	Резерв	1	
66	2	Резерв	1	

Приложение 1.

МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО БАЛЛОВ ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА

Первое полугодие: 400 баллов.

Второе полугодие: 500 баллов.

полугодие	Проверочные работы	Контрольные работы	Всего
1 полугодие	2 (100б)	1 (100б)	400б
2 полугодие	2(100б)+1мониторинг (100б)	1 (100б)	500б

МАКСИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО БАЛЛОВ ПО ГЕОМЕТРИИ

Первое полугодие: 400 баллов.

Второе полугодие: 400 баллов.

полугодие	Проверочные работы	Контрольные работы	Всего
1 полугодие	2(100б)	1 (100б)	400б
2 полугодие	2 (100б)	1 (100б)	400б

КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОТМЕТКИ

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «**отлично**», от 90% до 100% от всей работы, если:

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

Ответ оценивается ***отметкой «хорошо»,*** от 70% до 89% выполненных заданий, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Ответ оценивается ***отметкой «удовлетворительно»,*** от 50% до 69% выполненных заданий, если:

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

Ответ оценивается ***отметкой «неудовлетворительно»,*** от 0% до 49% выполненных заданий, если:

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

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по математике.

Ответ оценивается от 9 до 10 баллов**,** если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается от 6 до 8 баллов, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

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

Ответ оценивается от 4 до 5 баллов:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении 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 достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Ответ оценивается ниже 4 баллов:

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

За ***письменные работы*** (контрольные работы, проверочные работы, самостоятельные работы, тесты) баллы вычисляются исходя из процента правильных ответов:

Виды работ	От 50% до 69%	От 70% до 89%	От 90% до 100%
Контрольные работы	50 – 69 баллов	70 – 89 баллов	90 – 100 баллов

Проверочные работы	25 – 34 баллов	35 – 44 баллов	45 – 50 баллов
Самостоятельные работы, тесты	15 – 20 баллов	21 – 26 баллов	27 – 30 баллов

Предусмотрена возможность «поощрительных баллов» - за олимпиады, конкурсы и т.д.

Уровень класса	Ответ на уроке	до **5 баллов**
	Опережающее выполнение задания,	до **15 баллов**
Уровень Школы	Школьный тур олимпиады, конференция	Участие – **5 баллов**
	Предметная неделя, проект	Участие – **10 баллов**
		Победитель, призер **15 баллов**
Уровень Района		Участие в исследовательских проектах – **20 баллов** Победитель, призер – **50 баллов**
Уровень Города		Победитель, призер – **80 баллов**
Уровень страны и выше		Победитель, призер – **100 баллов**

Приложение 2.

ХАРАКТЕРИСТИКА 11В КЛАССА