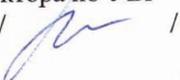


**Частное общеобразовательное учреждение
«Гимназия имени Александра Невского»**

«РАЗРАБОТАНО
И ОБСУЖДЕНО»
Заседание ПС
Протокол № 6
7 мая 2020г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора по УВР
Мехедова Т.А. /  /
7 мая 2020г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ЧОУ
«Гимназия им.А.Невского»
Арутюнова К.Х.
Приказ № 20
7 мая 2020г.



Рабочая программа

по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

11 класс

4 часа в неделю, 136 часов в год

2021-2022 уч.год

**Частное общеобразовательное учреждение
«Гимназия имени Александра Невского»**

«РАЗРАБОТАНО
И ОБСУЖДЕНО»
Заседание ПС
Протокол № 6
7 мая 2020г.

«СОГЛАСОВАНО»
Заместитель директора по УВР
Мехедова Т.А. / /
7 мая 2020г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ЧОУ
«Гимназия им.А.Невского»
Аругюнова К.Х. / /
Приказ № 20
7 мая 2020г.

Рабочая программа

по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

11 класс

4 часа в неделю, 136 часов в год

2021-2022 уч.год

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего (полного) общего образования по учебному предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 11 класса руководствуется следующими **нормативными документами:**

- Закон Российской Федерации «Об образовании в РФ».
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования: утв. Приказом Министерства образования и в Р.Ф. от 17.05.2012г. № 413
- Примерные программы среднего (полного) общего образования. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия М.: Вентана- Граф, 2012
- Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования в 2020-21 гг.
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 18 мая 2020г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2018г. № 345»

- Программа по алгебре и началам математического анализа 10-11 классы Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М.И. Шабунин из сборника «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 классы» составитель: Т.А. Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2011 г.
- «Программа по геометрии 10 класс» Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. из сборника «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10 – 11 классы» составитель: Т.А. Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2011 г.
- Основная образовательная программа среднего общего образования 10-11

Рабочая программа учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 10 класса основной общеобразовательной школы составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, на основе примерных программ основного среднего (полного) образования по алгебре и началам математического анализа (базовый уровень) и геометрии (базовый уровень), авторской программы курса алгебры и начал математического анализа для учащихся 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова, 2011 г.), авторской рабочей программы курса алгебры и начал математического анализа для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова, 2016 г.), авторской программы курса геометрии для учащихся 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова, 2011 г.) и авторской рабочей программы курса геометрии для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений (составитель Т.А. Бурмистрова, 2016 г.).

Изучение математики на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- ✓ овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, установление логической связи между ними;
- ✓ осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- ✓ овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства, самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- ✓ выполнение точных и приближенных вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков;
- ✓ способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.
- ✓ развитие логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и её производных, в будущей профессиональной деятельности;
- ✓ воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры.
- ✓ 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.

В соответствии с ФГОС среднего общего образования в 10-11 классах в общеобразовательных организациях изучается учебный предмет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». В ЧОУ «гимназия имени А.Невского» преподавание предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 10 классе в 2020-2021 учебном году будет реализовываться при использовании параллельной модели.

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».

Учебно-методический комплекс

Курс «Алгебра и начала математического анализа» ориентирован на использование учебно-методического комплекса под редакцией Колягина Ю.М.:

- ✓ Алимов Ш. А., Колягин Ю. М. Алгебра и начала математического анализа, 10 кл., 11 кл.: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / Алимов, Ю. М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин и др. — М.: Просвещение, 2020.
- ✓ Шабунин М. И., Газарян Р.Г., Ткачева А. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 кл., 11 кл. Базовый уровень и углубленный уровни. -М.: Просвещение, 2017.
- ✓ Федорова Н. Е., Ткачева М. В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации, 10 кл., 11 кл — М.: Просвещение, 2015.

Курс «Геометрия» ориентирован на использование **учебно-методического комплекса** под редакцией Л.С. Атанасяна:

- ✓ Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 кл.: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и профильный уровни).-М.: Просвещение, 2018.
- ✓ Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 кл. Базовый и профильный уровни. -М.: Просвещение, 2019.
- ✓ Иченская М. А. Геометрия. Самостоятельные работы. 10 -11 кл. Базовый и углублённый уровни. -М.: Просвещение, 2020.
- ✓ Иченская М. А. Геометрия. Контрольные работы и итоговые тесты. 10-11 класс. -М.: Просвещение, 2020.
- ✓ Саакян С. М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя.-М.: Просвещение, 2015.

Учебно-методический комплексы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, одобрена РАО и РАН, имеет гриф «Рекомендовано» и включена в Федеральный перечень учебников на 2020/2021 учебный год.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по алгебре и началам анализа и геометрии без изменений.

Место предмета в учебном плане

В учебном плане В ЧОУ «гимназия имени А.Невского» для 10 класса на текущий учебный год на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» отводится 136 часов, из них на курс «Алгебра и начала математического анализа» отводится 2 часа в неделю в течение учебного года (всего 68 часов), а на курс «Геометрия» - 2 часа в неделю в течение учебного года (всего 68 часов).

Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения содержания курса

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

Личностные:

- ✓ сформированность 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;
- ✓ сформированность интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- ✓ воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- ✓ сформированность качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- ✓ развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Метапредметные:

- ✓ 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;

У учащегося будут формироваться следующие УУД:

Регулятивные:

- ✓ 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.

Познавательные:

- ✓ умение искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- ✓ умение критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- ✓ умение использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- ✓ умение находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- ✓ умение выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- ✓ умение выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- ✓ умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные:

- ✓ умение осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- ✓ умение при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.);
- ✓ умение координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- ✓ умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- ✓ умение распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные:

- ✓ сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- ✓ сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- ✓ сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- ✓ сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- ✓ владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Формы организации учебного процесса

Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работы как при изучении теории, так и при решении задач; сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения; оптимизированное применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов; использование современных технологий: игровые; технология дискуссии; проектная технология; проблемное обучение; технология развития критического мышления; формы работы - индивидуальная, групповая, группы с переменным составом.

Виды и формы контроля

Основными видами контроля являются: текущий (на каждом уроке), тематический (осуществляется в период изучения той или иной темы), промежуточный (ограничивается рамками четверти, полугодия), итоговый (в конце года).

Формами контроля являются:

- устный (индивидуальный или фронтальный опрос, решение учебно-познавательных (логических) задач, устные теоретические зачеты, собеседование, устная взаимопроверка).
- письменный (проверочные работы, самостоятельные работы, тематические тесты, контрольные работы, решение учебно-познавательных (логических) задач, письменная взаимопроверка, математические диктанты, индивидуальные разноуровневые задания).

Тематический контроль заключается в проверке усвоения программного материала по каждой крупной теме курса.

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).

Содержание программы в 11 классе (68ч)

1. Повторение курса 10 класса (2ч)

Основные цели:

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

2. Производная и её геометрический смысл (9ч)

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

Основные цели:

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

- **3. Применение производной к исследованию функций(10ч)**

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

- **4. Первообразная и интеграл (8ч)**

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

- **5. Элементы комбинаторики (6ч)**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

- **6. Элементы теории вероятностей (6ч). Статистика (3ч).**

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа (25ч)

Тематическое планирование учебного материала предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа» в 11 классе

Календарно-тематическое планирование

по курсу

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

по учебнику: **Ш.А. Алимов и др.**, . М. «Просвещение» .

2 часа в неделю (68 ч)

| № урока | Основное содержание по темам | 68 | Тип / форма урока | Планируемые результаты обучения | Виды и формы контроля | Дата проведения (план) | Примечание |
|---------|--|----------|-------------------|--|----------------------------|------------------------|------------|
| | <i>XI класс</i> | | | | | | |
| | <i>Повторение курса 10 класса</i> | 2 | | | | | |
| | Производная и её геометрический смысл | 9 | | | | | |
| | <i>Производная.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | <u>Формулировать</u> определение производной функции. <u>Использовать</u> определение производной для нахождения производной простейших функций. <u>Выводить</u> формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. <u>Использовать</u> правила дифференцирования функций. <u>Находить</u> мгновенную скорость движения точки. <u>Использовать</u> геометрический смысл производной | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Производная степенной функции</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |

| | | | | | | | |
|--|---|-----------|--------------------|--|----------------------------|----|--|
| | <i>Правила дифференцирования</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | для <u>вывода</u> уравнения касательной. <u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Производные некоторых элементарных функций</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Геометрический смысл производной</i> | 2 | ИНМ ЗИМ СЗУН | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Решение задач</i> | 2 | СЗУН | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | Контрольная работа №1 | 1 | КЗУ | | КР | | |
| | <i>Применение производной к исследованию функций</i> | 10 | | <p><u>Находить</u> интервалы монотонности функций. <u>Находить</u> точки экстремума функции. <u>Доказывать</u> теорему о достаточном условии экстремума. <u>Находить</u> наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.</p> <p>По графику производной <u>определять</u> интервалы монотонности, точки экстремума функции.</p> <p><u>Строить</u> график, проводя полное исследование функции. <u>Решать</u> физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. <u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.</p> | | | |
| | <i>Возрастание и убывание функции</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Экстремумы функции</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Применение производной к построению графиков функций</i> | 5 | ИНМ ЗИМ СЗУН | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Наибольшее и наименьшее значения функции</i> | 2 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Выпуклость графика функции, точки перегиба*</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Решение задач</i> | 2 | СЗУН | | | | |
| | Контрольная работа №2 | 1 | КЗУ | | | КР | |
| | Интеграл | 8 | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|----------|--------------------|--|----------------------------|--|--|
| | <i>Первообразная</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | <p><u>Доказывать</u>, что данная функция является первообразной для другой данной функции. <u>Находить</u> для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. <u>Выводить</u> правила отыскания первообразных.</p> <p><u>Выводить</u> формулу Ньютона-Лейбница, <u>вычислять</u> площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности.</p> <p><u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.</p> | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Правила нахождения первообразных</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Площадь криволинейной трапеции и интеграл</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Вычисление интегралов</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Вычисление площадей с помощью интегралов</i> | 1 | ИНМ ЗИМ СЗУН | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Применение производной и интеграла к решению практических задач*</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Решение задач</i> | 1 | СЗУН | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | | |
| | Контрольная работа №3 | 1 | КЗУ | КР | | | |
| | Комбинаторика | 6 | | | | | |
| | <i>Правило произведения.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | <p><i>Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций.</i></p> <p><i>Применять свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. Решать простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n, содержащие выражения вида P_n, A_m^n, C_m^n.</i></p> | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Перестановки.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Размещения.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Сочетания и их свойства.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |

| | | | | | | | |
|--|---|-----------|------------|---|----------------------------|--|--|
| | <i>Бином Ньютона.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | Контрольная работа №4 | 1 | | | КР | | |
| | Элементы вероятностей. | 6 | | | | | |
| | <i>События. Комбинаторика событий. Противоположное событие.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | <p><u>Решать</u> задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. <u>Приводить</u> примеры противоположных событий. <u>Решать</u> задачи на применение представление о геометрической вероятности. <u>Вычислять</u> вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. <u>Решать</u> задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий.</p> <p>Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. <u>Находить</u> и <u>оценивать</u> вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.</p> | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Вероятность события.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Сложение вероятностей.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Независимые события. Умножение вероятностей.</i> | 2 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Статистическая вероятность.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | Контрольная работа №5 | 1 | КЗУ | | КР | | |
| | <i>Статистика</i> | 3 | | | | | |
| | <i>Случайные величины.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | <p><u>Вычислять</u> частоту случайного события. <u>Приводить</u> примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых переборков. <u>Находить</u> и <u>оценивать</u> основные характеристики случайных величин. <u>Исследовать</u> случайные величины по их распределению</p> | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Центральные тенденции.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Меры разброса.</i> | 1 | ИНМ ЗИМ | | СП, ВП, УО Т, СР, РК | | |
| | <i>Итоговое повторение</i> | 25 | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----------------------------|---|-----|--|----|--|--|
| | Итоговая контрольная работа | 3 | КЗУ | | КР | | |
|--|-----------------------------|---|-----|--|----|--|--|

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

КЗУ – контроль знаний и умений

Т – тест

СП – самопроверка

ВП – взаимопроверка

СР – самостоятельная работа

РК – работа по карточкам

Тематическое планирование учебного материала предмета «Математика: геометрия» в 11 классе

Настоящая рабочая программа составлена на основе авторской программы: «Программы по геометрии. 10-11 классы / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев] // Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / Составитель Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2010. С.26 – 38.»

Причиной составления рабочей программы второго вида явилась необходимость корректировки авторской программы в плане изменения последовательности изучения тем.

В 11 классе изучаются темы: «Метод координат в пространстве. Движения», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел», «Обобщающее повторение». Отличие настоящей рабочей программы от авторской состоит в том, что тема «Векторы в пространстве» изучается в 10 классе, а не в 11 классе, как предлагает авторская программа. Такое распределение дает возможность уделить этой теме больше времени, закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Содержание тем рабочей программы соответствует содержанию тем авторской программы. Больше времени отведено на закрепление ранее изученного материала, для решения задач.

Таблица тематического распределения количества часов:

| № п/п | Разделы, темы | Количество часов | | | |
|----------|---------------|---------------------|------|-------------------|------|
| | | Авторская программа | | Рабочая программа | |
| | | 10кл | 11кл | 10кл | 11кл |
| | | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Некоторые сведения из планиметрии. | 12 | | | |
| 1. | Введение. | 3 | | 3 | |
| 2. | Параллельность прямых и плоскостей. | 16 | | 19 | |
| 3. | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 17 | | 17 | |
| 4. | Многогранники. | 14 | | 13 | |
| 5. | Векторы в пространстве. | | 6 | 7 | |
| 6. | Повторение. Решение задач. | 6 | | 9 | |
| 7. | Метод координат в пространстве. Движение. | | 15 | | 15 |
| 8. | Цилиндр, конус, шар. | | 16 | | 14 |
| 9. | Объемы тел. | | 17 | | 20 |
| 10. | Обобщающее повторение. | | 14 | | 19 |
| | Итого | 68 | 68 | 68 | 68 |

Содержание курса геометрии 11класс:

Метод координат в пространстве (15 ч.)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Тела вращения и площади их поверхностей (14 ч.)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. 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 (20 ч.)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

Обобщающее повторение (19ч)

Календарно-тематическое планирование геометрия 11 класс

| № п/п | Раздел, тема урока | Основное содержание (решаемые проблемы) | Виды деятельности учащихся | Планируемые образовательные результаты | | | Дата по плану | Дата по факту |
|---|------------------------------|--|---|---|---|--|---------------|---------------|
| | | | | предметные | УУД: познавательные, регулятивные, коммуникативные | личностные | | |
| Глава VI. Цилиндр, конус и шар (16 ч.) | | | | | | | | |
| 1 | Понятие цилиндра | Работа над ошибками. Понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса). Сечения цилиндра | Знать: понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра. Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью, перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения; | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | | |
| 2 | Площадь поверхности цилиндра | Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра. Решение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности цилиндра | Знать: понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. Уметь: решать задачи по теме | объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и формулу объёма цилиндра, использовать эти формулы при решении задач | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 3 | Решение | Решение задач | Знать: понятия | объяснять, что принимается за | Коммуникативные: определять цели | Формирование | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|--|--|
| | задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра» | на использование теории о цилиндре | цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. Уметь: решать задачи по теме | площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и формулу объёма цилиндра, использовать эти формулы при решении задач | и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 4 | Понятие конуса | Работа над ошибками. Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения конуса | Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов(боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси | Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. | Формирование стартовой мотивации к изучению нового | | |
| 5 | Площадь поверхности конуса | Развертка боковой поверхности конуса. Площадь боковой и полной поверхности конуса. Ре- | Знать: понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса. Уметь: решать | объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса; формулировать теорему об объёме конуса, | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |

| | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|--|---|--|---|--|--|
| | | шение задач на вычисление площади боковой и полной поверхности конуса | задачи по теме | | установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | | | |
| 6 | Усеченный конус | Понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты). Сечения усеченного конуса | Знать: понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса. Уметь: решать задачи по теме | объяснять какая фигура называется усечённым конусом и как называются его элементы; выводить формулу объёма усечённого конуса, использовать формулы площадей поверхностей и объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач | Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |
| 7 | Конус. Решение задач. | Решение задач по теме «Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности конуса и усеченного конуса» | Знать: понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса. Уметь: решать задачи по теме | объяснять какая фигура называется усечённым конусом и как называются его элементы; выводить формулу объёма усечённого конуса, использовать формулы площадей поверхностей и объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач | Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |
| 8 | Сфера и шар. | Работа над ошибками. Понятия сферы и шара и их элементов | Знать: понятия сферы и шара и их элементов(радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод | Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра; | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самооанализа и | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|--|---|--|--|
| | | (радиуса, диаметра). Понятие уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы | уравнения сферы. Уметь: решать задачи по теме | | последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | самокоррекции учебной деятельности | | |
| 9 | Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере. Решение задач | Знать: три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами. Уметь: решать задачи по теме | Исследовать взаимное расположение сферы и прямой | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | | |
| 10 | Площадь сферы | Понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Формула площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы | Знать: понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы. Уметь: решать задачи по теме | формулировать определение касательной прямой к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной прямой | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|--|--|--|
| 11 | Решение задач по теме «сфера» | Закрепление теоретических знаний по теме. Совершенство вание навыков решения задач | Знать: понятия сферы, шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы; формулу площади сферы. Уметь: решать задачи по теме | Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов) | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 12 | Решение задач по теме «Цилиндр, шар и конус» | Повторение понятий сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник | Знать: понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник. Уметь: решать задачи по теме | объяснять, какой многогранник называется описанным около сферы и какой – вписанным в сферу | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | | |
| 13 | Решение задач по теме «Цилиндр, шар и конус» | Решение задач на вписанные в сферу и описанные около сферы многогранники | Уметь: решать задачи по теме | Объяснять какие кривые получаются в сечениях цилиндрической поверхности различными плоскостями | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|--|--|--|
| 14 | Урок обобщенного повторения по теме «Цилиндр, шар и конус» | Подготовка к контрольной работе. Решение задач по теме | Знать: понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; | Объяснять какие кривые получаются в сечениях конической поверхности различными плоскостями | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 15 | Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, шар и конус» | Проверка знаний, умений и навыков по теме | Знать: формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля | | |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|
| 16 | Анализ контрольной работы. Зачет 1. | Работа над ошибками. Совершенствование навыков решения задач по теме | Знать: формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля | | |
|----|-------------------------------------|--|--|--|--|---|--|--|

Глава VII. Объемы тел (17ч.)

| | | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|---|--|--|
| 17 | Понятие объёма. Объём прямоуг ольного параллел епипеда. | Понятие объёма. Свойства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоуг ольного параллел епипеда. Решение задач на вычисление объема прямоуг ольного параллел епипе да | Знать: понятие объёма; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоуг ольного параллел епипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме | Объяснять как измеряются объемы тел, проводя аналогию с измерениями площадей многоугольников; | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | | |
|----|---|--|---|---|---|---|--|--|

| | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|---|--|--|--|---|---|--|--|
| 18 | Объём прямоугольного параллелепипеда. | Теорема и следствие об объёме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объёма прямоугольного параллелепипеда | Знать: теорему и следствие об объёме прямоугольного параллелепипеда. Уметь: решать задачи по теме | формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | к | | |
| 19 | Объём прямой призмы | Решение задач на вычисление объёма прямой призмы | Знать: понятие объёма; свойства объёмов; теорему и следствие об объёме прямой призмы Уметь: решать задачи по теме | Формулировать и доказывать теорему об объёме прямой призмы; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | | | |
| 20 | Объём цилиндра | Теорема об объёме цилиндра. Решение задач на вычисление объёма цилиндра и использование теоремы об объёме цилиндра | Знать: теорему об объёме цилиндра с доказательством. Уметь: решать задачи по теме | Формулировать и доказывать теорему об объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | к | | |
| 21 | Объём наклонной призмы. | Теорема об объёме наклонной призмы и ее применение к решению задач | Знать: теорему об объёме наклонной призмы с доказательством. Уметь: решать задачи по теме | Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с ее помощью теорему об объёме наклонной призмы, об объёме конуса, пирамиды; | Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|--|--|
| 22 | Объём пирамиды | Теорема об объеме пирамиды и ее применение к решению задач | Знать: теорему об объеме пирамиды с доказательством. Уметь: решать задачи по теме | Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теорему об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды; | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | | |
| 23 | Объем конуса | Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса. Решение задач на использование теоремы об объеме конуса и ее следствия | Знать: теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса. Уметь: решать задачи по теме | выводить формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | | |
| 24 | Решение задач по теме «Объем тел вращения» | Работа над ошибками. Основная формула для вычисления объемов тел. Решение задач на нахождение объемов тел с помощью определенного интеграла | Знать: основную формулу для вычисления объемов тел. Уметь: решать задачи по теме | Объяснять как измеряются объемы тел, проводя аналогию с измерениями площадей многоугольников; | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|---|--|--|---|--|--|
| 25 | Проверочная работа по теме: «Объемы тел» | Формулы объемов тел. | Знать: основную формулы для вычисления объемов тел. Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля | | |
| 26 | Анализ проверочной работы. Объем шара. | Работа над ошибками. Теорема об объеме шара. Решение задач на использование формулы объема шара | Знать: теорему об объеме шара с доказательством. Уметь: решать задачи по теме | Формулировать определения шара, его центра, радиуса и диаметра; формулировать теорему об объеме шара; | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | | |
| 27 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычисления объемов частей шара. Решение задач | Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычисления объемов частей шара. Решение задач | Знать: определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, что принимается за площадь сферы; выводить формулу, выражающую площадь сферы через её радиус, а также формулу площади сферической части поверхности шарового сегмента | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|--|--|
| 28 | Площадь сферы | Вывод формулы площади сферы. Решение задачи нахождение площади сферы | Знать: вывод формулы площади сферы. Уметь: решать задачи по теме | объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объёма шара и площади сферы при решении задач | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 29 | Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы» | Работа над ошибками. Решение задач на использование формул объема шара, его частей и площади сферы. Подготовка к контрольной работе | Знать: теорему об объеме шара; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов шара и частей шара; формулу площади сферы. Уметь: решать задачи по теме | объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объёма шара и площади сферы при решении задач | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 30 | Решение задач по теме «Объем шара и его частей» | Работа над ошибками. Решение задач на использование формул объема шара, его частей и площади сферы. Подготовка к контрольной работе | Знать: теорему об объеме шара; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов шара и частей шара; формулу площади сферы. Уметь: решать задачи по теме | Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теорему об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды; | Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|--|--|--|
| 31 | Урок обобщенного повторения по теме «Объем шара. Площадь сферы» | Работа над ошибками. Решение задачи на использование формул объема шара, его частей и площади сферы. Подготовка к контрольной работе | Знать: теорему об объеме шара; определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов шара и частей шара; формулу площади сферы. Уметь: решать задачи по теме | объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объема шара и площади сферы при решении задач | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 32 | Контрольная работа №2 «Объемы тел» | Проверка знаний, умений и навыков по теме | Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля | | |
| 33 | Анализ контрольной работы. Зачет 2 «Объемы тел» | Проверка знаний, умений и навыков по теме | Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля | | |
| Глава VI. Векторы в пространстве (6 ч.) | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|---|--|--|
| 34 | Понятие вектора, равенств о векторов | 1)векторы 2)модуль вектора 3)равенство векторов 4)коллинеарные векторы | Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы | Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах | Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации | Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |
| 35 | Сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов | правило сложения и вычитания векторов. | Знать: правило сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника | Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать и доказывать теорему 4.4 Сумма и разность векторов 1 о координатах суммы векторов и её следствия | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | | |
| 36 | Умножение вектора на число | 1.Умножение вектора на число. 2.Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам | Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой | Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|--|---|--|--|
| 37 | Компланарные векторы | определение компланарных векторов Правило параллелепипеда | Знать: определение компланарных векторов Правило параллелепипеда Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы Выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда | Объяснять, какие векторы называются компланарными; | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения | | |
| 38 | Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | теорема о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда | Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда | формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) | Формирование устойчивой мотивации к обучению | | |
| 39 | Зачет №3 «Векторы в пространстве» | Проверка знаний, умений и навыков по теме | Уметь: применять все полученные знания при решении задач. | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля | | |

Глава V. Метод координат в пространстве. Движения (15 ч.)

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|---|---|--|
| 40 | Прямоугольная система координат в пространстве | <p>Понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки.</p> <p>Решение задач на нахождение координат точки, умение строить точку по заданным координатам</p> | <p>Знать: понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме</p> | <p>Объяснять, что такое ось координат, как определяется координата точки по данной оси, как вводится и обозначается прямоугольная система координат в пространстве, как называются оси координат;</p> | <p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p> | <p>Формирование устойчивой мотивации к обучению</p> | к | |
| 41 | Координаты вектора | <p>Координаты вектора.</p> <p>Разложение вектора по координатным векторам i, j, k. Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Равные векторы</p> | <p>Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме</p> | <p>выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками.</p> | <p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p> | <p>Формирование устойчивой мотивации к обучению</p> | к | |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|--|--|--|
| 42 | Связь между координатами векторов и координатных точек | Решение задач на разложение вектора по координатным векторам i, j, k , сложение, вычитание и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы | Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; понятие разложения вектора по координатным векторам i, j, k ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов. Уметь: решать задачи по теме | выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 43 | Простейшие задачи в координатах | Работа над ошибками. Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства. Нахождение координаты вектора по координатам точек конца и начала вектора | Знать: понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. Уметь: решать задачи по теме | Выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|---|--|--|
| 44 | Решение задач нахождение координаты середины отрезка и длины вектора | Координаты середины отрезка. Вычисление длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками | Знать: формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Уметь: решать задачи по теме | Умение записывать и воспроизводить уравнение окружности, знать смысл его коэффициентов. Формирование пошагового способа действий при написании уравнения по заданным элементам. Уметь: решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по данному уравнению окружности. | Коммуникативные: развивать у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: планировать необходимые действия, операции. Оценивать возникающие трудности, вносить коррективы в работу Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям; выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения | осваивать новые виды деятельности | | |
| 45 | Решение задач нахождение расстояния между точками | Решение задач нахождение расстояния между точками | Знать: понятие координат вектора в данной системе координат; формулу расстояния между точками | Знать: уравнение прямой. Уметь: составлять уравнение прямой по координатам двух его точек. | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 46 | Угол между векторами | Проверка знаний, умений и навыков по теме | | Объяснять, как определяется угол между векторами; | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--|--|--|
| 47 | Скалярное произведение векторов | Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам. Работа над ошибками | Знать: понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. Уметь: решать задачи по теме | Формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах. | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |
| 48 | Свойства скалярного произведения векторов | Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахождения скалярного произведения векторов. Основные свойства скалярного произведения векторов | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. Уметь: решать задачи по теме | | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |

| | | | | | | | | |
|----|------------------------------------|---|---|---|---|---|--|--|
| 49 | Вычисление углов между прямыми и | Использование скалярного произведения векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью | Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, какой вектор называется направляющим вектором прямой, как вычислить угол между двумя прямыми, если известны координаты их направляющих векторов; как вычислить угол между прямой и плоскостью, если известны координаты направляющего вектора прямой и вектора, перпендикулярного к плоскости, как вычислить угол между двумя плоскостями, если известны координаты векторов, перпендикулярных к этим плоскостям | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности | | |
| 50 | Вычисление углов между плоскостями | Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, какой вектор называется направляющим вектором прямой, как вычислить угол между двумя прямыми, если известны координаты их направляющих векторов; как вычислить угол между прямой и плоскостью, если известны координаты направляющего вектора прямой и вектора, перпендикулярного к плоскости, как вычислить угол между двумя плоскостями, если известны координаты векторов, перпендикулярных к этим плоскостям | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|---|--|--|--|
| 51 | Центральная и зеркальная симметрия | Работа над ошибками. Понятие движения пространства, основные виды движений. Понятия осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса | Знать: понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, зеркальная симметрия обосновывать, что эти отображения пространства на себя являются движениями; приводить примеры использования движений при обосновании равенства фигур | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста | Формирование целевых установок учебной деятельности | | |
| 52 | Параллельный перенос | Решение задач с использованием осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса | Знать: понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. Уметь: решать задачи по теме | Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое параллельный перенос на данный вектор; | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | | |
| 53 | Контрольная работа №3 «Метод координат в пространстве» | Решение задач на использование теории о скалярном произведении векторов и движении в пространстве | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. Уметь: решать задачи по теме | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|---|--|--|--|
| 54 | Анализ контрольной работы. Зачет №4 «Метод координат в пространстве» | Проверка знаний, умений и навыков по теме | Работа над ошибками | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | <p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p> | Формирование навыков самоанализа и самоконтроля | | | |
| Заключительное повторение (14ч.) | | | | | | | | | |
| 55 | Параллельность и плоскостей | Повторение теории о параллельности прямых и плоскостей. Решение задач | <p>Знать: понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости.</p> <p>Уметь: решать задачи по теме</p> | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|---|--|--|
| 56 | Задачи на построение сечений многогранников | Повторить построение сечений многогранников | <p>Знать: понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей</p> | <p>Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.</p> | <p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> | <p>Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> | | |
|----|---|---|---|--|--|---|--|--|

| | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|--|--|--|
| 57 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | Повторение теории о перпендикулярности прямых и плоскостей, Решение задач | Знать: теорию о двугранном угле. Уметь: решать задачи по теме | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | <p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p> | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
|----|--|---|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|----|--------------------------------|--|---|--|--|--|--|--|
| 58 | Теорема о трех перпендикулярах | Повторение теоремы о трех перпендикулярах. Решение задач | <p>Знать: понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов, законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам i, j, k; понятие равных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между</p> | <p>Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.</p> | <p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> | <p>Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности</p> | | |
|----|--------------------------------|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|---|--|--|--|
| 59 | Расстояние от точки до прямой и между скрещивающимися прямыми и | Повторение расстояния от точки до прямой и между скрещивающимися прямыми Решение задач | Знать: понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. Уметь: решать задачи по теме | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |
| 60 | Призма. Площадь ее поверхности и объем | Повторение формул площади и объема призмы. Решение задач нахождение площади и объема призмы | Знать: формулы площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади боковой поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. Уметь: решать задачи по теме | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|--|--|--|
| 61 | Пирамид а. Площадь ее поверхности и объем | Повторение формул площади и объема пирамиды. Решение задач на нахождение площади и объема пирамиды. | Знать: формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса. Уметь: решать задачи по теме | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | | |
| 62 | Векторы в пространстве | Повторение понятия вектора, действий над векторами. | Знать: основной теоретический материал курса стереометрии. Уметь: решать задачи по теме | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |
| 63 | Задачи в координатах | Повторение формул координат вектора, середины отрезка, расстояния между точками в пространстве. Решение задач методом координат. | Знать: основной теоретический материал курса стереометрии. Уметь: решать задачи | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|--|--|--|--|
| 64 | Вычисление углов между прямыми и | Повторение формул нахождения угла между прямыми. Решение задач на вычисление угла между прямыми. | Знать: основной теоретический материал курса планиметрии (7-9 класс). Уметь: решать задачи | Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | | |
| 65 | Круглые тела. Площадь и их поверхности и объемы | Повторение формул площадей и объемов тел вращения. Решение задач на нахождение объемов и площадей тел вращения | Знать: основной теоретический материал курса планиметрии. Уметь: решать задачи | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности | | |
| 66 | Итоговая контрольная работа №4 | Проверка знаний, умений и навыков по теме | Знать: основной теоретический материал курса планиметрии. Уметь: решать задачи | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. | Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|---|--|--|--|
| 67 | Анализ итогового контрольной работы. Решение задач открытого банка заданий ФИПИ | Работа над ошибками | Знать: основной теоретический материал курса планиметрии. Уметь: решать задачи | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |
| 68 | Решение заданий ЕГЭ по геометрии | Работа над ошибками. Решение задач по материалам ЕГЭ (задания №14, 16 профильного уровня) | Знать: основной теоретический материал курса планиметрии и стереометрии. Уметь: решать задачи | Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач. | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям | Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности | | |

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа и геометрия» в 10-11 классах

«Математика: алгебра и начала математического анализа»

Обучающийся научится:

- ✓ 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;
- ✓ 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;
- ✓ 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

Обучающийся научится:

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций;
- ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Уравнения и неравенства

Обучающийся научится:

- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- ✓ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

«Математика: геометрия»

Обучающиеся научатся:

- ✓ распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- ✓ описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- ✓ анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- ✓ изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- ✓ строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- ✓ решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- ✓ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- ✓ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Обучающийся получит возможность:

- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности в повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- ✓ вычислять длины, площади и объемы реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

- ✓ исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебные пособия:

1. Алгебра и начала математического анализа 10/11 кл.: Учебник для общеобразоват. организаций базовый и углубленный уровни / Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. М.: Просвещение, 2017г.
2. Шабунин М. И., Газарян Р.Г., Ткачева М. В. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы.10/11кл. Базовый уровень. -М.: Просвещение, 2020.
3. Федорова Н. Е., Ткачева М. В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации, 10/11 кл.. — М.: Просвещение, 2017.
4. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2018.
5. Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 10 кл. Базовый и профильный уровни. -М.: Просвещение, 2020.
6. Иченская М.А. Геометрия. Самостоятельные работы. 10/11 кл. Базовый и углублённый уровни. -М.: Просвещение, 2020.
7. Иченская М.А. Геометрия. Контрольные работы и итоговые тесты. 10-11 класс. -М.: Просвещение, 2020.
8. Саакян С. М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя.-М.: Просвещение, 2015.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

- 1.Комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
- 2.Комплекты планиметрических и стереометрических тел

Технические средства обучения:

Компьютер, проектор, экран.

Информационное сопровождение:

- Сайт ФИПИ;
- Сайт газеты «Первое сентября»;
- Сайт «uztest».

Интернет – ресурсы

1. www.edu.ru (сайт МОиН РФ).
2. www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).
3. www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).
6. www.mcsme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. www.it-n.ru (сеть творческих учителей)
8. www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. <http:// festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).

12. kvant.mcsme.ru (электронная версия журнала «Квант»).
13. www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).
14. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
15. www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).