**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
МБОУ «Усишинский многопрофильный лицей»**

|  |  |
| --- | --- |
| ПРИНЯТО  на заседании  Педагогического совета  Протокол №\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_ | УТВЕРЖДАЮ  Директор МБОУ «Усишинский лицей»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Абдуллаев К.Р.  Приказ №\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ГЕОМЕТРИИ**

**в 11 классе**

Составитель:

Абдуллаев К.Р.

учитель математики МБОУ «Усишинский лицей»

**2021-2022 уч. год**

**с. Усиша**

**Пояснительная записка**

Рабочие программы среднего (полного)общего образования по геометрии составлены на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

Программа ориентирована на усвоение обязательного минимума, соответствующего стандартам министерства просвещения Российской Федерации. **Цель программы**-сохранение единого образовательного пространства, представление широких возможностей для реализации различных подходов к построению учебного курса. **Одна из основных задач**-организация работы по овладению учащимися прочными и осознанными знаниями. **Программа построена** с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Рабочая программа представляет собой **целостный документ**, включающий разделы: пояснительная записка, основное содержание, учебно-0тематический план, требования к уровню подготовки обучающихся, литература и средства обучения, приложение (календарно-тематическое планирование).

**Цели и задачи.**

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

***в направлении личностного развития:***

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

***в метапредметном направлении:***

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

***в предметном направлении:***

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

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

**Основные цели курса:**

* **-**овладение системой математических знаний и умений, необходимых в практической деятельности, продолжения образования;
* -приобретение опыта планирования и осуществления алгоритмической деятельности;
* -освоение навыков и умений проведения доказательств, обоснования выбора решений;
* -приобретение умений ясного и точного изложения мыслей;
* -развить пространственные представления и умения, помочь освоить основные факты и методы планиметрии;
* -научить пользоваться геометрическим языком для описания предметов.

**Задачи обучения:**

* - закрепить сведения о векторах и действиях с ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве;
* -сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости;
* -дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре;
* - ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел.

**Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа. Статус документа.**

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» в 11 классе составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования) с изменениями (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года N 1644)
3. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (далее – ФГОС среднего общего образования)   
   (для X классов образовательных учреждений, для XI классов образовательных учреждений, участвующих в апробации ФГОС среднего общего образования в 2020/2021 учебном году);
4. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской̆ Федерации от 28.12.2018 No 345;
5. Приказа Минпровсещения России от 8 мая 2019 г№ 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. №345
6. Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской̆ Федерации от 29.12.2010 No 189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10).
7. Рабочей программы общеобразовательных учреждений по геометрии, 10-11 классы / составитель: Т. А. Бурмистрова – М. « Просвещение», 2018

**Сведения о программе.**

Данная рабочая программа по геометрии определяет наиболее оптимальные и эффективные для 11 класса содержание, методы и приемы организации образовательного процесса с целью получения результата, соответствующего требованиям стандарта. Рабочая программа разработана на основе Примерной рабочей программы по математике, в соответствии с Требованиями к результатам среднего общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте.

**Определение места и роли предмета в овладении требований к уровню подготовки обучающихся.**

Данный учебный курс по геометрии в полном объеме соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.

**Информация о количестве учебных часов.**

В соответствии с учебным планом, а также годовым календарным учебным графиком рабочая программа рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю.

**Формы организации образовательного процесса.**

Основной формой организации образовательного процесса является урок.

**Технологии обучения.**

Урок предполагает использование образовательных технологий, т.е. системной совокупности приемов и средств обучения и определенный порядок их применения. Особенность **федеральных государственных образовательных стандартов общего образования**- их деятельностный характер, который ставит главной задачей развитие личности ученика.

Поставленная задача требует внедрение в современную школу **системно-деятельностного подхода к организации образовательного процесса,** который, в свою очередь, связан с принципиальными изменениями деятельности учителя, реализующего новый стандарт. Также изменяются и технологии обучения. На уроках используются в разной степени:

* Информационно – коммуникационная технология
* Технология развития критического мышления
* Проектная технология
* Технология развивающего обучения
* Здоровьесберегающие технологии
* Технология проблемного обучения
* Игровые технологии
* Модульная технология
* Технология мастерских
* Кейс – технология
* Технология интегрированного обучения
* Педагогика сотрудничества.
* Технологии уровневой дифференциации
* Групповые технологии.
* Традиционные технологии (классно-урочная система)

**Механизмы формирования ключевых компетенций.**

К центральному ядру обучения математике относят **ключевые компетенции**, которые являются «ключом», основанием для других, более конкретных и предметно-ориентированных.  
Использование   компетентностного подхода в школьном образовании должно  решить проблему,  типичную для школы, когда ученики могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных задач или проблемных ситуаций.

Выделяются следующие ключевые образовательные компетенции:  
- ценностно-смысловая компетенция,

-общекультурная компетенция,

-учебно-познавательная компетенция,

-информационная компетенция,

-коммуникативная компетенция,

-социально-трудовая компетенция,

- компетенция личностного самосовершенствования.

Поэтому в практике работы учителя математики имеется избыточный набор педагогических средств – механизмов реализации образовательных и личностных компетенций через основной канал общения учитель-ученик, урок:

1. Уроки объяснения первого материала (уроки-лекции в их разновидностях);

2. Уроки решения опорных задач;

3. Уроки развития техники решения задач (практикумы);

4. Уроки-консультации (на них вопросы задают только учащиеся, можно рассматривать их как опрос учителя классом);

5. Урок решения одной задачи;

6. Урок работы одного метода;

7. Уроки самостоятельной работы с элементами консультации (в этом случае вопросы задает уже учитель);

8. Уроки решения нестандартных задач;

9. Уроки составления задач;

10. Зачетные уроки;

11. Письменные контрольные работы;

12. Уроки анализа результатов зачета, самостоятельных и контрольных работ.

Разумеется, многие уроки приходится давать смешанных типов — это все зависит от многих обстоятельств: уровня подготовки класса, характера изучаемого материала и даже положения урока в расписании.

На этих уроках, а также вне их — на дополнительных и факультативных занятиях — она реализует следующие средства, приемы, методы и формы работы.

При изучении нового материла:

* лекция (институтского типа). Необходимость включения таких лекций в систему диктуется работой по адаптации перехода от школьного обучения к вузовскому, формирования навыков конспектирования на высокой скорости, частое отсутствие контакта между преподавателем вуза и студентами;
* лекция с элементами эвристического диалога (даже полилога);
* лекция с параллельным опросом (иногда даже “скрытой камерой” проверяется домашнее задание);
* лекция - дискуссия: в ней учащиеся пользуются учебниками, а учитель ведет изложение, отличное от напечатанного. Возникают вопросы, связанные с особенностями изложения, практическое сравнивание сказанного и напечатанного;
* беседа с учащимися о возникших затруднениях при первой презентации;
* обобщение нового материала, выяснения связи с изученным;
* решение учителем ключевых, опорных задач, сравнение различных способов их решения, предупреждение возможных ошибок;
* постановка задач на перспективу, эти задачи будут решены только через 2—З недели и содержат какой-нибудь нестандартный прием.

При углублении и закреплении нового материала:

* решение обучающих самостоятельных работ с элементами консультации;
* самостоятельное составление учащимися задач (в классе и дома, конкурс таких задач);
* работа в парах у доски и за партой - последнее, особенно при решении вступительных экзаменов в МФТИ и МГУ, а сейчас при решении задач уровня С в ЕГЭ;
* решение задач устно, иногда только составление плана решения;
* домашние сочинения “Как я решал задачу, но не решил” - это один из самых ценных для учителя видов работы. Следует отметить, что часто, начиная работу над этим заданием, ученик прекращал ее, так как понимал, как решить не поддавшуюся проблему;
* индивидуальные домашние задания, дифференцируемые по уровню сложности;
* работа над ошибками (в случае необходимости работа над ошибками, сделанными в работе над ошибками);

анализ изученных методов решения, дискуссия по поводу наиболее рационального из них. Необходимо отметить, что рациональность, как и счастье, каждый понимает по-своему.

Контроль пройденного материала осуществляется в виде

* самооценки на основе представленного учителем на доске решения задания;
* зачетов, сдаваемых друг другу: учитель в этом случае является безмолвным наблюдателем работы опрашиваемого и опрашивающего;
* решения упражнений-тестов с выбором ответов из предложенных;
* письменных работ, имитирующих вступительные экзамены в различные вузы страны;
* вариантов ЕГЭ и ОГЭ
* контрольных письменных работ
* анализа работ и работ над ошибками.

**Ожидаемые результаты в конце класса.**

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

**в личностном направлении:**

* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере чело­веческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимо­сти для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математи­ческих объектов, задач, решений, рассуждений;

***в метапредметном направлении***:

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

***в предметном направлении:***

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

**Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

В результате изучения геометрии в старшей школе  на базовом уровне ученик должен ***знать/понимать***:

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики  и теоретических вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;  возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Учащиеся должны ***уметь***:

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

* В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:
* построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
* выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
* выполнения расчетов практического характера;
* использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
* проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
* самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

        В результате изучения курса геометрии **учащиеся должны овладеть**следующими умениями, задающими уровень обязательной подготовки:

* изображать пространственные геометрические тела, указанные в условиях теорем и задач, и выделять неизвестные тела на чертежах и моделях;
* решать типичные задачи на вычисление и доказательство, опираясь на полученные теоретические сведения;
* проводить доказанные рассуждения в ходе решения типичных задач, используя теоретические сведения, полученные учащимися при изучении планиметрии и стереометрии;
* вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей и объемов), применяя изученные в курсах планиметрии и стереометрии формулы и теоремы;
* применять аппарат алгебры, начал анализа и тригонометрии в ходе решения геометрических задач;
* использовать векторы и координаты для решения несложных стандартных задач.

**Основное содержание геометрии в 11 классе.**

**Координаты и векторы (14 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 некомпланарным 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 (22 ч.)**

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

**Повторение (18 ч.)**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел программы | Количество  часов | Количество контрольных работ  по разделу |
| 1 | Метод координат в пространстве | 14 | 2 |
| 2 | Цилиндр. Конус. Шар. | 14 | 1 |
| 3 | Объемы тел | 22 | 2 |
| 4 | Повторение | 16 | 2 |
|  | Итого: | **66** |  |

**Календарно-тематическое планирование по геометрии**

**(по учебнику Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. Москва «Просвещение» от 2019 г. «Геометрия 10-11»-2 часа в неделю всего 66 часов)**

11класс

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **XI класс** | **68** |  |  |  |  |  |  |
|  | **Метод координат в пространстве** | **14** |  |  |  |  | **02.09-25.10** |  |
|  | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | ИНМ  ЗИМ | Объяснять и иллюстрировать понятие пространственной декартовой системы координат. Выводить и использовать формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. Вычислять длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. Находить угол между векторами.. Выполнять проекты по темам использования координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства.  Объяснять и формулировать понятия симметричных фигур в пространстве. Строить симметричные фигуры. Выполнять параллельный перенос фигур. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.  . | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Координаты вектора. | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Простейшие задачи в координатах. | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | **Контрольная работа №1** | **1** | КЗУ | КР | **16.09** |  |
|  | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Решение задач по теме метод координат | 1 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | **Контрольная работа №2** | **1** | КЗУ | КР | **26.10** |  |
|  | **Зачет №1** | **1** | КЗУ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК | **23.10** |  |
|  | **Цилиндр. Конус. Шар.** | **14** |  | Формулировать определение и изображать цилиндр. Формулировать определение и изображать конус, усеченный конус. Формулировать определения и изображать сферу и шар. Формулировать определение плоскости касательной к сфере. Формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Решать задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Распознавать тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделировать условие задачи и помощью чертежа или рисунка, проводить дополнительные построения в ходе решения. Выделять на чертеже конфигурации, необходимые для проведения обоснований логических шагов решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | СП, ВП, УО  Т, СР, РК | **27.10-30.11** |  |
|  | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | 3 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | 4 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Решение задач на тела вращения | 3 | СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | **Контрольная работа № 3** | **1** | КЗУ | КР | **30.11** |  |
|  | **Объемы тел** | **22** |  | Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. Решать задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул. Решать задачи на вычисление площади поверхности сферы. Использовать формулы для обоснования доказательств рассуждений в ходе решения. Применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач. | **Регулятивные:**  различать способ и результат действия.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | СП, ВП, УО  Т, СР, РК | **01.12-25.02** |  |
|  | Понятие объема. Объем параллелепипеда | 3 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Объем прямой призмы. Объем цилиндра. | 3 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. | 2 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Объем призмы | 2 | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Объем пирамиды, конуса. | 2 | СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | **Контрольная работа № 4** | **1** | КЗУ |  |  | КР | **22.01** |  |
|  | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. | 6 | ИНМ  ЗИМ  СЗУН |  | **Регулятивные:**  осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.  **Познавательные:**  строить речевые высказывания в устной и письменной форме.  **Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | **Контрольная работа № 5** | **1** | КЗУ |  | **Регулятивные:**  различать способ и результат действия.  **Познавательные:** владеть общим приемом решения задачи.  **Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. | КР | **25.02** |  |
|  | **Зачет по теме «Объемы тел»** | **2** | ИНМ  ЗИМ | СП, ВП, УО  Т, СР, РК | **21.02** |  |
|  | **Повторение** | **16** |  | СП, ВП, УО  Т, СР, РК | 24.02-25.05 |  |
|  | Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве. | 1 | СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскости. | 1 | СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 2 | СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Векторы в пространстве. | 2 | СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | Метод координат. | 2 | СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | **Контрольная работа № 6** | **1** | КЗУ | КР | **06.05** |  |
|  | Тела вращения. Объемы тел. | 4 | СЗУН | СП, ВП, УО  Т, СР, РК |  |  |
|  | **Контрольная работа № 7** | **1** | КЗУ | КР | **13.05** |  |
|  | Решение задач по всему курсу. | 2 | СЗУН |  |  |  | **18.05-25.05** |  |

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

ФО – фронтальный опрос

УО – устный опрос

ПР – проверочная работа

З – зачет

**Приложении**

**Приложение 1**

**Календарно-тематическое планирование**

**прохождения программного материала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №/№ уроков | Содержание материала | Дата урока по плану | Дата урока  по факту |
|  | **Метод координат в пространстве** |  |  |
| 1 | Прямоугольная система координат в пространстве |  |  |
| 2 | Координаты вектора |  |  |
| 3 | Связь между координатами векторов и координатами точек |  |  |
| 4 | Простейшие задачи в координатах |  |  |
| 5 | Простейшие задачи в координатах |  |  |
| **6** | **Контрольная работа №1** |  |  |
| 7 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов |  |  |
| 8 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |  |
| 9 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |  |
| 10 | Решение задач по теме метод координат |  |  |
| 11 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. |  |  |
| 12 | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. |  |  |
| **13** | ***Контрольная работа №2*** |  |  |
| **14** | **Зачет №1** |  |  |
| **15-28** | **Цилиндр. Конус. Шар.** |  |  |
| 15 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. |  |  |
| 16 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. |  |  |
| 17 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. |  |  |
| 18 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. |  |  |
| 19 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. |  |  |
| 20 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. |  |  |
| 21 | Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. |  |  |
| 22 | Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. |  |  |
| 23 | Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. |  |  |
| 24 | Взаимное положение сферы и плоскости. Касательная плоскость сферы. |  |  |
| 25 | Решение задач на тела вращения |  |  |
| 26 | Решение задач на тела вращения |  |  |
| 27 | Решение задач на тела вращения |  |  |
| 28 | ***Контрольная работа № 3*** |  |  |
| **29-50** | **Объемы тел** |  |  |
| 29 | Понятие объема. Объем параллелепипеда |  |  |
| 30 | Объем параллелепипеда |  |  |
| 31 | Объем параллелепипеда |  |  |
| 32 | Объем прямой призмы. Объем цилиндра |  |  |
| 33 | Объем прямой призмы. Объем цилиндра |  |  |
| 34 | Объем прямой призмы. Объем цилиндра |  |  |
| 35 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла |  |  |
| 36 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла |  |  |
| 37 | Объем призмы |  |  |
| 38 | Объем призмы |  |  |
| 39 | Объем пирамиды, конуса. |  |  |
| 40 | Объем пирамиды, конуса. |  |  |
| 41 | ***Контрольная работа № 4*** |  |  |
| 42 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы |  |  |
| 43 | Объем шарового сегмента |  |  |
| 44 | Обьем шарового слоя, шарового сектора |  |  |
| 45 | Площадь сферы |  |  |
| 46 | Площадь сферы |  |  |
| 47 | Площадь сферы |  |  |
| 48 | Решение задач |  |  |
| **49** | ***Контрольная работа №5*** |  |  |
| **50** | **Зачет по теме «Объемы тел»** |  |  |
| **51-68** | **Повторение** |  |  |
| 51 | Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве. |  |  |
| 52 | Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве. |  |  |
| 53 | Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью |  |  |
| 54 | Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью |  |  |
| 55 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. |  |  |
| 56 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. |  |  |
| 57 | Векторы в пространстве |  |  |
| 58 | Векторы в пространстве |  |  |
| 59 | Метод координат |  |  |
| 60 | Метод координат |  |  |
| **61** | ***Контрольная работа №6*** |  |  |
| 62 | Тела вращения. Объемы тел |  |  |
| 63 | Тела вращения. Объемы тел |  |  |
| 64 | Тела вращения. Объемы тел |  |  |
| 65 | Тела вращения. Объемы тел |  |  |
| **66** | ***Итоговая контрольная работа*** |  |  |
| 67-68 | Решение задач по всему курсу |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Приложение 2**

**Перечень учебно-методических средств обучения.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основной учебник. | Дидактические материалы для учащихся | Дополнительная литература для учителя | Медиаресурсы |
| Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.Геометрия, 10—11: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / М.: Просвещение, 2013 | Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2018. | -Глазков Ю. А. Геометрия: рабочая тетрадь для 10-11 классов / Ю. А. Глазков, И. И. Юдина, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2014.  -Саакян С. М. Изучение геометрии в 10—11 классах /С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М.: Просвещение, 2012.  -Александров А. Д. Геометрия, 10—11: Учеб. для. общеобразоват. учреждений / А. Д. Александров, А. Л. Вернер, В. И. Рыжик. — М.: Просвещение, 2011.  -Евстафьева Л. П. Геометрия: дидактические материалы для 10—11 класса. — М.: Просвещение, 2012.  -Зив Б. Г. Задачи по геометрии для 7—11 классов/ Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. — СПб.: Victory,Петроглиф 2014г.  **-Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия: Пособие для подготовки к ЕГЭ / под ред. Семёнова А.Л., Ященко И.В.— М.: МЦНМО, 2012.**  -Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (10 класс). – М.: Просвещение, 2009.  -Шарыгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике (11 класс). – М.: Просвещение, 2009.  . Программыпо геометрии к учебнику 10-11. Автор Атанасян Л.С., В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Составитель сборника программ: Т. А .Бурмистрова. «Просвещение», 2010)  2. Геометрия, учеб. для 10-11 кл./ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2010  3. Геометрия: рабочая тетрадь для 11 кл. /Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2010  4. Зив Б.Г. Геометрия: Дидактические материалы для 11 класса/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – М.: Просвещение, 2011  5. Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации: кн. для учителя/ С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов]- М.: Просвещение, 2007  6. Смирнов В.А. Планиметрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Ященко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2011  7. Смирнов В.А. Стереометрия: пособие для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Ященко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2011  8. Смирнов В.А. ЕГЭ. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2010  9. Гордин Р.К. ЕГЭ. Математика. Задача С4. Геометрия. Планиметрия./Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2010  10. Смирнов В.А. Стереометрия. задача В9: рабочая тетрадь для подготовки к ЕГЭ/ Под ред. И.В. Ященко и А.В. Семёнова. – М.: МЦНМО, 2010 | <http://www.fipi.ru/> — ФИПИ  <http://4ege.ru/> — 4 ЕГЭ ру  <https://ege.sdamgia.ru/> — Решу ЕГЭ  <https://infourok.ru/obobschenie-opita-raboti-sistema-podgotovki-uchaschihsya-k-itogovoy-attestacii-po-matematike-859786.html> — Обобщение опыта работы «Система подготовки учащихся к итоговой аттестации по математике»  <http://rsoko.dpo53.ru/wp-content/uploads/2017/09/Itogovyj-analiticheskij-sbornik-2017.pdf> —  Итоговый аналитический сборник  <http://globuss24.ru/doc/sistema-podgotovki-uchashtihsya-k-gosudarstvennoy-itogovoy-attestatsii-po-matematike> — Система подготовки учащихся к государственной (итоговой) аттестации по математике  <https://www.metod-kopilka.ru/ispolzovanie-elektronnih-obrazovatelnih-resursov-novogo-pokoleniya-eor-np-v-prepodavanii-matematiki-v-usloviyah-fgos-64136.html> — Использование электронных образовательных ресурсов нового поколения (ЭОР НП) в преподавании математики в условиях ФГОС  [https://урок.рф/library/elektronnie\_obrazovatelnie\_resursi\_v\_sovremennoj\_\_210305.html](https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/elektronnie_obrazovatelnie_resursi_v_sovremennoj__210305.html) — Электронные образовательные ресурсы в современной образовательной организации  [http://открытыйурок.рф/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/532279/](http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/532279/)  — Использование электронных образовательных ресурсов на уроках математики  <https://proshkolu.ru/user/efros57/blog/526410> — ЭОР для учителя математики  [http://konkurs-kenguru.ru](http://konkurs-kenguru.ru/) – Математика для всех  Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики  [http://www.math.ru](http://www.math.ru/) Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов  <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> Московский центр непрерывного математического образования  [http://www.mccme.ru](http://www.mccme.ru/) Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа  [http://www.bymath.net](http://www.bymath.net/) Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» [http://mat.1september.ru](http://mat.1september.ru/) -ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию  [http://www.uztest.ru](http://www.uztest.ru/) Задачи по геометрии: информационно-поисковая система  [http://zadachi.mccme.ru](http://zadachi.mccme.ru/) Интернет-проект «Задачи»  [http://www.problems.ru](http://www.problems.ru/) Компьютерная математика в школе  <http://edu.of.ru/computermath> Математика в «Открытом колледже»  [http://www](http://www/) mathematics.ru Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)  [http://www](http://www/) mathtest.ru Математика в школе: консультационный центр  [http://school.msu.ru](http://school.msu.ru/) Математика. Школа. Будущее. Сайт учителя математики А.В. Шевкина  [http://www](http://www/) shevkin.ru Математические этюды: SD-графика, анимация и визуализация математических сюжетов  [http://www.etudes.ru](http://www.etudes.ru/) Математическое образование: прошлое и настоящее. Интернет-библиотека по методике преподавания математики  [http://wwwkvant.info](http://wwwkvant.info/) [http://kvant.mccme.ru](http://kvant.mccme.ru/) Образовательный математический сайт Exponenta.ru  [http://www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru/) Портал Allmath.ru — Вся математика в одном месте  [http://www.allmath.ru](http://www.allmath.ru/) Прикладная математике: справочник математических формул, примеры и задачи с решениями  [http://www.pm298.ru](http://www.pm298.ru/) Проект KidMath.ru — Детская математика  [http://www.kidmath.ru](http://www.kidmath.ru/) Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина  [http://www.mathnet.spb.ru](http://www.mathnet.spb.ru/) Учимся по Башмакову — Математика в школе  [http://tasks.ceemat.ru](http://tasks.ceemat.ru/) Занимательная математика — Олимпиады, игры, конкурсы по математике для школьников  [http://www.math-on-line.com](http://www.math-on-line.com/) Математические олимпиады для школьников |

**Приложение 3**

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ОЦЕНКА УСТНОГО ОТВЕТА**

Отметка «5»

* ответ полный и правильный на основании изученного материала;
* материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
* ответ самостоятельный.

Отметка «4»

* ответ полный и правильный на основании изученного материала;
* материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»

* ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»

* при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «2» отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

**ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

Отметка «5»

* ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»

* ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»

* работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»

* работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.