

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №18 г. Каменск – Шахтинский

Рассмотрено

педагогическим советом

МБОУ СОШ №18

протокол № 1 от 31.08 2020



директор МБОУ СОШ №18

Шувалова И.Н.

приказ №13 от 31.08 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по _____ геометрии _____
(учебный предмет, курс)

Уровень общего образования (класс) 9 «а», 9 «б»
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов _____ 66(65)

Учитель _____ Карабджакова З.А.
(Ф.И.О.)

УМК :Геометрия7-9.Л.С.Атанасян-2016г

2020-2021 учебный год

Содержание

- | | |
|--|---------|
| 1. Раздел «Пояснительная записка» | 3 стр. |
| 2. Раздел «Планируемые результаты освоения
учебного предмета» | 9 стр. |
| 3. Раздел «Содержание учебного предмета» | 14 стр. |
| 4. Раздел «Календарно-тематическое планирование» | 20 стр. |

Раздел «Пояснительная записка»

Рабочая программа по геометрии для 9 класса составлена на основании федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Ориентирована на учащихся 9 класса и реализуется на основе следующих документов:

1. Федерального Закона №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012года (с изменениями и дополнениями)(далее «Закон об образовании»);
2. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015г. №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897» (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937);
3. Письма Министерства образования и науки РФ от 03.03.2016 №08-334 «Об оптимизации требований к структуре рабочей программы учебных предметов, курсов»;
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования. (Приказ Министерства просвещения России от20.05.2020№254)
5. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ №18.
6. Положение о рабочей программе учителя МБОУ СОШ №18.
7. Учебный план МБОУ СОШ №18 на 2020-2021 учебный год.
8. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям организации обучения в общеобразовательных учреждениях»-СанПин 2.4.2821-10
9. УМК :Геометрия7-9.Л.С.Атанасян-2016г

Главной целью современного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели** обучения по геометрии, как одного из разделов математики:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной

деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

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

В содержании календарно-тематического планирования предлагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- систематизация изучение свойств геометрических тел в пространстве и их взаимного расположения;
- формирование умения применять полученные знания для решения задач, выделения необходимых понятий;
- формирование умения выполнять чертежи пространственных тел;

Календарно-тематические планы рекомендуется рассматривать, как

ориентировочные. Они предполагают творческое их использование в отношении распределения учебного материала и времени на изучение различных тем, последовательности их рассмотрения, замены или привлечения дополнительного материала, выбора форм, методов, приемов обучения, видов самостоятельной деятельности в рамках требований Государственного стандарта математического образования.

На основании примерных программ Минобрнауки РФ, содержащих требования к минимальному объему содержания образования по геометрии и с учетом направленности классов реализуются программа базового уровня. С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже. Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании предмета:

технологии полного усвоения;

технологии обучения на основе решения задач;

технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей; □

технологии проблемного обучения,

ИКТ (дистанционное обучение с применением Интернета; для проведения управляемых самостоятельных работ, математических диктантов, устной разминки (1 раз в 3 урока), объяснения и иллюстрации нового учебного материала используются презентации в Power Point; при работе над проектами предполагается значительное применение ресурсов Интернета).

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

В процессе обучения геометрии осуществляется развитие личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий. Учащиеся продолжают овладение разнообразными способами познавательной, информационно-коммуникативной, рефлексивной деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

Познавательная деятельность	самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
	использования элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;
Информационно-коммуникативная	исследования несложных реальных связей и зависимостей;
	участия в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы;
	самостоятельного создания алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера.
	извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделения основной информации от второстепенной, критического оценивание достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно);
	использования мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности;

владения основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следования этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута), участие в коллективных проектах, объективного оценивания своих учебных достижений, поведения, черт своей личности; учета мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке; умения соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности; владения навыками организации и участия в коллективной деятельности.

Общая характеристика учебного курса

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики**. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умениях, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность: развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами; развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Задачи II ступени образования:

Задачей основного общего образования является создание условий для воспитания, становления и формирования личности обучающегося, для развития его склонностей, интересов и способности к социальному самоопределению. Основное общее образование является базой для получения среднего (полного) общего образования, начального и среднего профессионального образования.

Цели изучения курса геометрии в 9 классе:

создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;

создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;

формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;

формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных;

сформировать понятие основных плоских геометрических фигур и их свойств.

В курсе геометрии 9-го класса формируется понятие вектора. Особое внимание уделяется выполнению операций над векторами в геометрической форме. Учащиеся дополняют знания о треугольниках сведениями о методах вычисления элементов произвольных треугольников, основанных на теоремах синусов и косинусов. Систематизируются сведения о правильных многоугольниках, об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной около него. Особое место занимает решение задач на применение формул. Впервые вводятся знания о движении, повороте и параллельном переносе. Серьезное внимание уделяется формированию умений рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов.

Место предмета в учебном плане.

Согласно Федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает организацию процесса обучения в объеме 68 часов (2 часа в неделю). Т.к. 24.02, 09.03, 01.05 и 09.05 государственные праздники, то панируемое количество часов составило 66(65). Преподавание ведется с использованием УМК

Л.В. Атанасян.

Ценностные ориентиры

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Учебно-методическое обеспечение

1. (Геометрия, 7 – 9:учеб.для общеобразоват. учреждений/ [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2017)
2. Примерные программы по учебным предметам : Математика. 5-9 классы м: Просвещение, 2017
3. Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2016.
4. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 7-9 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2017.
5. Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
6. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Математика
7. Единый государственный экзамен.Математика. Учебно-тренировочные материалы для подготовки учащихся / ФИПИ-М.:Интеллект-Цент, 2017.
8. Поурочные разработки по геометрии 9класс / Н. Ф. Гаврилова. – М.:

Работа с детьми-инвалидами, одаренными и слабоуспевающими учащимися.

Одной из важнейших задач основного общего образования в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования является обеспечение «условий для индивидуального развития всех обучающихся, в особенности тех, кто в наибольшей степени нуждается в специальных условиях обучения,- детей-инвалидов и детей с ОВЗ, одаренных детей и детей испытывающих трудности в обучении»

Работа по этим направлениям проводится в соответствии с программой школы по работе с детьми-инвалидами, испытывающими трудности в обучении.

Материально-техническое обеспечение

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим оборудованием. В кабинете имеются следующие ТСО:

1. Монитор
2. Процессор
3. Интерактивная доска
4. Мультимедийный проектор
5. Принтер
6. Документ-камера.

Раздел «Планируемые результаты обучения»

В соответствии с ФГОС система планируемых результатов строится на основе уровневого подхода: выделение ожидаемого актуального уровня развития большинства обучающихся и ближайшие перспективы их развития. В структуре планируемых результатов выделяются **личностные, метапредметные и предметные** результаты. Подобная структура представления планируемых результатов подчеркивает тот факт, что при организации образовательного процесса потребуется использование педагогических технологий, основанных на дифференциации требований к подготовке обучающихся. Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные

- ☐ сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом познавательных интересов;
- ☐ сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню науки и общественной практике;
- ☐ сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и старшими в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- ☐ 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;
- ☐ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ☐ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- ☐ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

метапредметные

- ☐ умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли участников, взаимодействовать, работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты, слушать партнера, формировать и отстаивать свое мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования ИКТ;
- уметь понимать и использовать математические средства наглядности: рисунки, чертежи, схемы, и др. для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- понимать сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовых связей;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, о 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, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и 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;

предметные

- умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме, применять математические термины и символы, использовать различные математические языки(словесный, символический, графический);
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владеть символьным языком алгебры ,знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи;

- умение пользоваться математическими формулами и геометрическими теоремами;
- измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических тел;
- овладеть системой функциональной зависимости: языком, символикой, графическим представлением;
- уметь решать текстовые задачи, как математические модели реальной ситуации;
- распознавать на чертежах и моделях планиметрические фигуры и пространственные тела, изображать геометрические фигуры – плоские и пространственные; выполнять чертежи по условию задач;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- решать разнообразные геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач.
- уметь применить полученные знания и методы в различных разделах курса, в том числе задач не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- Л.С.Атанасян "Геометрия 7 - 9 класс" Москва: "Просвещение" 20013 г.

Предметные результаты по изучаемым в курсе геометрии 9 класса темам отражены в таблице; по конкретным темам отражены в таблице тематического планирования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Выпускник получит возможность:

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

Геометрические фигуры

- 1) Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- 2) извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; 3) применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- 4) решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

Использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

- 1) Оперировать понятиями геометрических фигур;

- 2) извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
 - 3) применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
 - 4) формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
 - 5) оказывать геометрические утверждения;
 - 6) владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).
- Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- 1) Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
 - 2) Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
 - 3) применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.
- 1) Использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;
 - 2) Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.
- 1) Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
 - 2) Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами.
- 1) Использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.
 - 2) проводить вычисления на местности;
 - 3) применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

Выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

- 1) Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
 - 2) свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,
 - 3) выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
 - 4) изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.
- 1) Выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
 - 2) Оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Геометрические преобразования

Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

- 1) Распознавать движение объектов в окружающем мире;
 - 2) Распознавать симметричные фигуры в окружающем мире
 - 1) оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
 - 2) строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
 - 3) применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур. Применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений
- Векторы и координаты на плоскости
- 1) оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число; координаты на плоскости.
 - 2) Определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

Использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения

- 1) Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- 2) выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- 3) применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

- 1) использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

Измерения и вычисления

- 1) Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- 2) применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- 3) применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычислений длин, расстояний, площадей в простейших случаях

Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

- 1) Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;

- 2) проводить простые вычисления на объёмных телах;
- 3) формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.
- 1) проводить вычисления на местности;
- 2) применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

История математики

- 1) описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- 2) знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей

Понимать роль математики в развитии России.

Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Понимать роль математики в развитии России и всей цивилизации.

Методы математики

Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

- 1) Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- 2) выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач.

1) использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

2) применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Раздел «Содержание учебного предмета»

Вводное повторение

Глава 9,10. Векторы. Метод координат.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Цель: научить обучающихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами

(складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число):

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

Глава 11. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Цель: развить умение обучающихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение для векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

Глава 12. Длина окружности и площадь круга.

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Цель: расширить знание обучающихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного $2n$ -угольника, если дан правильный n -угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного

многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

Глава 13. Движения.

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Цель: познакомить обучающихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

Об аксиомах геометрии.

Беседа об аксиомах геометрии.

Цель: дать более глубокое представление о системе аксиом планиметрии и аксиоматическом методе.

В данной теме рассказывается о различных системах аксиом геометрии, в частности о различных способах введения понятия равенства фигур.

Глава 14. Начальные сведения из стереометрии.

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида» формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Цель: дать начальное представление телам и поверхностям в пространстве; познакомить обучающихся с основными формулами для вычисления площадей; поверхностей и объемов тел.

Рассмотрение простейших многогранников (призмы, параллелепипеда, пирамиды), а также тел и поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, шара) проводится на основе наглядных представлений, без привлечения аксиом стереометрии. Формулы для вычисления объемов указанных тел выводятся на основе принципа Кавальери, формулы для вычисления площадей боковых поверхностей цилиндра и конуса получаются с помощью разверток этих поверхностей, формула площади сферы приводится без обоснования.

Повторение. Решение задач.

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 9 класса.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое

содержание ответа;

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

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

- логические ошибки.

3.2. К **негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. **Недочетами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков

Раздел «Календарно тематическое планирование» 9 «а»

№ п/п	Тема и тип урока	Ведущая деятельност ь, осваиваемая в системе занятости (на уроке). Формы организации совзаимодей ствия на уроке	Универсальные учебные действия (УУД)	Планируемые образовательные результаты		Дата проведения план	Дата проведения факт	Примечание
				объем освоения и уровень владения компетенциями	компоненты культурно- компетентност ного опыта приобретенная компетентност ь			
Раздел 1. Повторение курса 8 класса (4 часа)								
Модуль 1. Четырехугольники, окружность								
Цели ученика: проведение самоанализа знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных в курсе геометрии за 8 класс при обобщающем повторении пройденных тем. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none">• овладение умением использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел;• совершенствование навыков для вычисления площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none">• для обобщения и систематизации курса геометрии за 8 класс, решения заданий по всему курсу геометрии;• формирования понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни;• интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации				
1	Четырехуголь ники. Их	Учебная, познавательн	Регулятивные: оценивать	Знание: – основных понятий темы:	Умеют определять	04.09		

	виды и свойства (систематизация знаний)	ая, индивидуальная по уровню развития интеллекта	правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	четырёхугольник, прямоугольник, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – решения задач на нахождение элементов четырёхугольников (углов, сторон, диагоналей и т. д.), задач на построение различных четырёхугольников, измерения их элементов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – изготовления моделей четырёхугольников разного вида (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере выявления свойств и признаков четырёхугольников), описывать и представлять результаты работы в виде записи доказательства теоремы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	понятия, приводить доказательства; целостная компетенция			
2	Четырёхугольники. Их виды и свойства (систематизация знаний)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Знание: – основных понятий темы: четырёхугольник, прямоугольник, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – решения задач на нахождение элементов четырёхугольников	Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; целостная компетенция	07.09		

		учит слабого)	Коммуникативные: контролировать действие партнера	(углов, сторон, диагоналей и т. д.), задач на построение различных четырехугольников, измерения их элементов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – изготовления моделей четырехугольников разного вида (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере выявления свойств и признаков четырехугольников), описывать и представлять результаты работы в виде записи доказательства теоремы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная				
3	Окружность (применение и совершенствование знаний)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.	Знание: – основных понятий темы: окружность, радиус, центр, диаметр, касательная, центральный угол, вписанный угол, окружность, вписанная в многоугольник, описанная около многоугольника (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – основных теорем о вписанных и описанных окружностях в четырехугольник, практических способах построения комбинации окружности и треугольника, поиск функциональных связей и	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	11.09		

			<p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>отношений между фигурами, участвующими в комбинации (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– способов обоснования (доказательства) свойств описанных и вписанных четырехугольников (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>				
4	Окружность (применение и совершенствование знаний)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных понятий темы: окружность, радиус, центр, диаметр, касательная, центральный угол, вписанный угол, окружность, вписанная в многоугольник, описанная около многоугольника (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– основных теорем о вписанных и описанных окружностях в четырехугольнике, практических способах построения комбинации окружности и треугольника, поиск функциональных связей и отношений между фигурами, участвующими в комбинации (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– способов обоснования (доказательства) свойств описанных</p>	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	14.09		

				и вписанных четырехугольников (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная				
Раздел 2. Векторы (11 часов)								
Модуль 1. Определение вектора. Действия над векторами								
Цели ученика: изучение раздела «Векторы» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о векторах, абсолютной величине и направлении вектора, равенстве векторов, сумме и разности векторов; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – выполнения сложения и вычитания векторов; – построения суммы двух и более векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность данных векторов; – изображения и обозначения векторов, откладывания от точки вектора, равного данному 				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений о векторах, абсолютной величине и направлении вектора, равенстве векторов, сумме и разности векторов; • формирования умения выполнять сложение и вычитание векторов; • усвоения навыков построения суммы двух и более векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, разности данных векторов; • усвоения навыков изображения и обозначения векторов, откладывания от точки вектора, равного данному 				
5	Понятие вектора (<i>изучение нового материала</i>)	Познавательная, рефлексивная, групповая по психофизическим	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной	Знание: <ul style="list-style-type: none"> – определения вектора, равных векторов, сонаправленных и противоположно направленных векторов, коллинеарных векторов, модуля вектора, суммы векторов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы 	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем;	18.09		

		ким особенностям : <i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i>	оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	векторов (правило треугольника и параллелограмма) (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторные величины вокруг нас» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследование несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере классификации векторов), описывать и представлять результаты работы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	предметная компетенция			
6	Понятие вектора (<i>применение и совершенствование знаний</i>)	Познавательная, рефлексивная, групповая, индивидуальная	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности	Знание: – определения вектора, равных векторов, сонаправленных и противоположно направленных векторов, коллинеарных векторов, модуля вектора, суммы векторов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы векторов (правило треугольника и параллелограмма) (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторные величины вокруг нас» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследование несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере классификации векторов), описывать и представлять результаты работы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	Умеют проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать; предметная компетенция	21.09		
7	Сложение и вычитание	Познавательная	Регулятивные:	Знание:	Умеют	25.09		

	векторов (выработка способа действий)	ая, индивидуальн ая, пары сменного состава	осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	– определения суммы и разности векторов (<i>репродуктивно- алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы векторов (правило треугольника и параллелограмма) и разности векторов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторные величины вокруг нас» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, исследовать несложные практические ситуации, проводить классификацию по выделенным признакам (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать; предметная компетенция			
8	Сложение и вычитание векторов (выработка способа действий)	Познавательн ая, индивидуальн ая, пары сменного состава	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться	Знание: – определения суммы и разности векторов (<i>репродуктивно- алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы векторов (правило треугольника и параллелограмма) и разности векторов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторные величины вокруг нас» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: объяснять изученные	Умеют проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать; предметная компетенция	28.09		

			к координации различных позиций в сотрудничестве	положения на самостоятельно подобранных примерах, исследовать несложные практические ситуации, проводить классификацию по выделенным признакам (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная				
9	Умножение вектора на число (<i>выработка способа действий</i>)	Познавательная, рефлексивная, групповая по психофизическим особенностям: <i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i>	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Знание: – определения произведения вектора на число, влияния знака числового множителя на направление вектора и способа вычисления модуля вектора, равного произведению данного вектора на число (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритма построения вектора, равного произведению вектора на число (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторы и действия над ними» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: самостоятельное создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	02.10		
10	Умножение вектора на число	Познавательная, рефлексивная	Регулятивные: различать способ и результат действия.	Знание: – определения произведения вектора на число, влияния знака	Осуществляют проверку выводов,	05.10		

	(выработка способа действий)		<p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>числового множителя на направление вектора и способа вычисления модуля вектора, равного произведению данного вектора на число (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритма построения вектора, равного произведению вектора на число (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторы и действия над ними» (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>	положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция			
--	------------------------------------	--	---	---	--	--	--	--

Раздел 2. Векторы

Модуль 2. Применение векторов к решению задач и доказательству теорем

<p>Цели ученика: изучение раздела «Векторы» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.</p> <p>Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о векторах, сумме и разности векторов, произведении вектора на число, о средней линии трапеции, теореме о средней линии трапеции; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – выполнения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; 	<p>Цели педагога: создать условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений о векторах, абсолютной величине и направлении вектора, равенстве векторов, сумме и разности векторов, произведении вектора на число, о средней линии трапеции, теореме о средней линии трапеции; – формирования умения выполнять сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число; – овладения навыками построения суммы двух и более векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, разности данных векторов; – применения векторов при решении задач и доказательстве теорем
--	---

– построения произведения вектора на число; – применения векторов при решении задач и доказательстве теорем								
11	Применение векторов к решению задач <i>(комбинированный)</i>	Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Знание: – основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма <i>(репродуктивно-алгоритмическое);</i> – алгоритмов построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число <i>(продуктивно-комбинаторное);</i> – создания проекта «Векторный метод при решении задач» <i>(продуктивно-креативное).</i> Умение: описать и представить результаты работы группы, привести для иллюстрации изученных положений самостоятельно подобранные примеры <i>(продуктивно-деятельностный).</i> Приобретенная компетентность: предметная	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; целостная компетенция	09.10		
12	Применение векторов к решению задач <i>(комбинированный)</i>	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные:	Знание: – основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма <i>(репродуктивно-алгоритмическое);</i> – алгоритмов построения суммы и	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;	12.10		

			<p>строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– создания проекта «Векторный метод при решении задач» (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: описать и представить результаты работы группы, привести для иллюстрации изученных положений самостоятельно подобранные примеры (<i>продуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная</p>	целостная компетенция			
13	<p>Применение векторов к доказательств у теорем (<i>изучение нового материала</i>)</p>	<p>Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)</p>	<p>Коммуникативные: контролировать действие партнера.</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	<p>Знание:</p> <p>– понятий: средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– общих способов действий при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– создания проекта «Векторный метод при доказательстве теорем» (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: переводить текстовую информацию в графический образ, составлять математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач и доказательстве теорем (на примере применения</p>	<p>Умеют развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства, в том числе от противного; предметная компетенция</p>	16.10		

				векторов к решению задач и доказательству теорем) (репродуктивно-деятельностный). Приобретенная компетентность: предметная				
14	Применение векторов к доказательству теорем (применение знаний)	Рефлексивная, групповая по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Знание: – понятий: средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции (репродуктивно-алгоритмическое); – общих способов действий при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (продуктивно-комбинаторное); – создания проекта «Векторный метод при доказательстве теорем» (продуктивно-креативное). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ, составлять математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач и доказательстве теорем (на примере применения векторов к решению задач и доказательству теорем) (репродуктивно-деятельностный). Приобретенная компетентность: предметная	Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; целостная компетенция	19.10		
15	Контрольная работа по теме «Векторы» (контроль)	Освоение практического навыка решения контрольных	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной	Знание: – основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее	23.10		

	и оценка знаний)		ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	параллелограмма, средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число, общих способах действий при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (<i>продуктивно-комбинаторное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ, составлять математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач и доказательстве теорем (на примере применения векторов к решению задач и доказательству теорем) (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная	усвоенных			
--	------------------	--	--	---	-----------	--	--	--

Раздел 3. Метод координат (10 часов)

Модуль 1. Координаты вектора

Цели ученика:

изучение модуля «Координаты вектора» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.

Для этого необходимо:

- иметь представления о прямоугольной системе координат, о координатах точки, координатах

Цели педагога:

создать условия:

- для формирования представлений о прямоугольной системе координат, о координатах точки, координатах вектора;

	вектора; • овладеть умениями: – раскладывания вектора по двум неколлинеарным векторам; – нахождение координат вектора, координат суммы и разности векторов; – решения простейших задач методом координат				• формирования умений раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; • усвоения навыков нахождения координат вектора, координат суммы и разности векторов, решения простейших задач методом координат; применения полученных знаний при решении задач			
16	Координаты вектора (изучение нового материала)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Знание: – основных понятий темы: декартова система координат, координата точки, абсцисса, ордината, единичный вектор (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, решения задач на нахождение координат вектора по его разложению на орты и по координатам начала и конца вектора, алгоритмов действий над векторами в координатах (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – решения задач повышенной сложности (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере нахождения координат векторов) описывать и представлять результаты	Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная компетенция	26.10		
17	Координаты вектора (применение и	Рефлексивная, индивидуальная	Регулятивные: вносить необходимые	Знание: – основных понятий темы: декартова система координат,	Умеют воспроизводить изученные	06.11		

	совершенство вание знаний)	ая, пары сменного состава	коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	координата точки, абсцисса, ордината, единичный вектор (репродуктивно-алгоритмическое); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, решения задач на нахождение координат вектора по его разложению на орты и по координатам начала и конца вектора, алгоритмов действий над векторами в координатах (продуктивно-комбинаторное); – решения задач повышенной сложности (продуктивно- креативное). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере нахождения координат векторов) описывать и представлять результаты	правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующи е решению			
18	Простейшие задачи в координатах (комбинирова нный)	Рефлексивная , индивидуальн ая, пары сменного состава	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных формул темы: координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектора (репродуктивно- алгоритмическое); – общих подходов к решению задач на нахождение расстояний между данными точками через их координаты, координат середины отрезка через координаты его концов, модуля вектора через его координаты (продуктивно-	Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная компетенция	09.11		

				<p>комбинаторное).</p> <p>Умение: работать с готовыми предметными, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу по данным формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выражать из формул неизвестную величину (<i>репродуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная</p>				
19	<p>Простейшие задачи в координатах (<i>комбинированный</i>)</p>	<p>Учебная, познавательная, групповая по психофизическим особенностям:</p> <p><i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i></p>	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных формул темы: координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектора (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– общих подходов к решению задач на нахождение расстояний между данными точками через их координаты, координат середины отрезка через координаты его концов, модуля вектора через его координаты (<i>продуктивно-комбинаторное</i>).</p> <p>Умение: работать с готовыми предметными, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу</p>	<p>Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению</p>	13.11		

				по данным формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выражать из формул неизвестную величину (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная				
20	Решение задач координатным методом (<i>контроль и оценка знаний</i>)	Учебная, познавательная, групповая по психофизическим особенностям : <i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i>	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Знание: – определений и теорем по всей теме (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составления по тексту задачи рисунка (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов решения задач на доказательство, применения полученных знаний для анализа и прогнозирования возможного расположения векторов (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: работать с готовыми предметными, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу по данным формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выражать из формул неизвестную величину (<i>репродуктивно-</i>	Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная компетенция	16.11		

				деятельностный).				
				Приобретенная компетентность: предметная				
Раздел 3. Метод координат								
Модуль 2. Уравнения окружности и прямой								
Цели ученика: изучение модуля «Уравнение окружности и прямой» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления об уравнении окружности; взаимном расположении прямой и окружности, касательной к окружности, свойстве и признаке касательной, центральном и вписанном угле окружности; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – определения координат центра окружности, радиуса окружности; – применения полученных знаний при решении задач 				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений об уравнении окружности, взаимном расположении прямой и окружности, касательной к окружности, свойстве и признаке касательной, центральном и вписанном угле окружности; • формирования умения определять координаты центра окружности, радиуса окружности; • усвоения навыков применения полученных знаний при решении задач методом координат 				
21	Уравнение окружности (изучение нового материала)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения	Знание: – общего вида уравнения окружности, смысла его коэффициентов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пошагового способа действий при написании уравнения по заданным элементам (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для описания и решения	Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; предметная компетенция	20.11		

			<p>задач.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>	<p>прикладных задач, самостоятельных исследований взаимного расположения изучаемых объектов (окружностей) (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода уравнения окружности), описывать и представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>				
22	Уравнение окружности (<i>применение и совершенствование знаний</i>)	Познавательная, групповая	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общего вида уравнения окружности, смысла его коэффициентов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пошагового способа действий при написании уравнения по заданным элементам (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, самостоятельных исследований взаимного расположения изучаемых объектов (окружностей) (<i>продуктивно-креативное</i>). 	Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция	23.11		

				<p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода уравнения окружности), описывать и представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>				
23	Уравнение прямой (изучение нового материала)	Учебная, индивидуальная, пары, сменного состава	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общего уравнения прямой, алгоритма написания уравнения прямой (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – общих подходов к решению задач на составление уравнения прямой по координатам двух данных точек (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, самостоятельных исследований взаимного расположения изучаемых объектов (прямых, прямой и окружности) (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и</p>	Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; предметная компетенция	27.11		

				<p>качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка <i>(продуктивно-деятельностный)</i>.</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>				
24	<p>Уравнение прямой <i>(применение и совершенствование знаний)</i></p>	<p>Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава</p>	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общего уравнения прямой, алгоритма написания уравнения прямой <i>(репродуктивно-алгоритмическое)</i>; – общих подходов к решению задач на составление уравнения прямой по координатам двух данных точек <i>(продуктивно-комбинаторное)</i>; – способов построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, самостоятельных исследований взаимного расположения изучаемых объектов (прямых, прямой и окружности) <i>(продуктивно-креативное)</i>. <p>Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка <i>(продуктивно-деятельностный)</i>.</p> <p>Приобретенная компетентность:</p>	<p>Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция</p>	30.11		

				предметная, целостная				
25	Контрольная работа по теме «Метод координат» (контроль и оценка знаний)	Освоение практического навыка решения контрольных	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Знание: – определений и теорем по всей теме (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составления по тексту задачи рисунка (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов решения задач на доказательство, применения полученных знаний в нестандартной ситуации (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: распределить свою работу, оценить уровень владения материалом (<i>лично-диалогический</i>)	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных	04.12		

Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (18 часов)

Модуль 1. Синус, косинус и тангенс угла

Цели ученика: изучение модуля «Синус, косинус и тангенс угла» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о понятиях синуса, косинуса и тангенса угла, об основных тождествах; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – пользования формулами основных тригонометрических тождеств; – нахождения значений синуса, косинуса, тангенса угла от 0 до 180 градусов, пользования таблицей Брадиса 	Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений о синусе, косинусе, тангенсе угла от 0 до 180 градусов, об основном тригонометрическом тождестве; • формирования умений пользоваться формулами основных тригонометрических тождеств; • усвоения навыков нахождения значений синуса, косинуса, тангенса угла от 0 до 180 градусов, пользоваться таблицей Брадиса
--	--

26	Синус, косинус и тангенс угла (<i>изучение нового материала</i>)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Знание: – основных понятий темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов, основное тригонометрическое тождество, значения синуса, косинуса, тангенса углов в 0, 30, 45, 60, 90, 120, 135, 150, 180 градусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла с помощью тригонометрической полуокружности (<i>продуктивно-комбинаторное</i>).</p> <p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода определений синуса, косинуса и тангенса угла), описывать и представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>	Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; предметная компетенция	07.12		
27	Синус, косинус и тангенс угла (<i>применение и совершенствование</i>)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета</p>	<p>Знание: – основных понятий темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов, основное тригонометрическое тождество, значения синуса, косинуса, тангенса углов в 0, 30, 45, 60, 90, 120, 135,</p>	Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция	11.12		

	знаний)	(сильный учит слабого)	<p>сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>150, 180 градусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла с помощью тригонометрической полуокружности (<i>продуктивно-комбинаторное</i>).</p> <p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода определений синуса, косинуса и тангенса угла), описывать и представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>				
28	Основные тригонометрические тождества (<i>изучение нового материала</i>)	Учебная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Коммуникативные:</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных понятий темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла, способа определения значений перечисленных величин по тригонометрическим таблицам, в том числе и тупых углов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p>	Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция	14.12		

			договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	– презентации реферата «Синусы, косинусы на службе у человека» <i>(продуктивно-креативное)</i> . Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, работать с математическими таблицами значений (таблицы Брадиса), проводить доказательные рассуждения в ходе				
29	Основные тригонометрические тождества <i>(применение и совершенствование знаний)</i>	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Знание: – основных понятий темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения <i>(репродуктивно-алгоритмическое)</i> ; – алгоритмов решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла, способа определения значений перечисленных величин по тригонометрическим таблицам, в том числе и тупых углов <i>(продуктивно-комбинаторное)</i> ; – презентации реферата «Синусы, косинусы на службе у человека» <i>(продуктивно-креативное)</i> . Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, работать с математическими таблицами значений (таблицы Брадиса), проводить доказательные	Могут аргументированно отвечать на вопросы собеседников; предметная компетенция	18.12		

				рассуждения в ходе				
30	Формулы для вычисления координат точки (комбинированный)	Учебная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определений и теорем по всей теме (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составления по тексту задачи рисунка (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов решения задач на доказательство, применения полученных знаний в нестандартной ситуации (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, проявлять навыки самоанализа и самооценки (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>	Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция	21.12		
31	Решение задач по теме модуля (обобщение и систематизация знаний)	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Коммуникативные: контролировать действие партнера.</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: использовать поиск</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определений и теорем по всей теме (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составления по тексту задачи рисунка 	Могут аргументированно отвечать на вопросы собеседников; предметная компетенция	25.12		

			необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	<p><i>(продуктивно-комбинаторное);</i> – способов решения задач на доказательство, применения полученных знаний в нестандартной ситуации <i>(продуктивно-креативное).</i></p> <p>Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, проявлять навыки самоанализа и самооценки <i>(креативно-преобразовательный).</i></p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>				
Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов								
Модуль 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника								
<p>Цели ученика: изучение модуля «Соотношения между сторонами и углами треугольника» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.</p> <p>Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о соотношении между сторонами и углами треугольника, теоремах синусов и косинусов, о новом способе вычисления площади треугольника; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – пользования теоремами синусов и косинусов при решении задач на решение треугольников; – нахождения значений площади треугольника и параллелограмма через стороны и синус угла 				<p>Цели педагога: создать условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений о теоремах синусов и косинусов, новом способе вычисления площади треугольника; • формирования умений пользоваться теоремами синусов и косинусов при решении задач на решение треугольников; • усвоения навыков измерительных работ (нахождение площади, измерения на местности) 				

32	Теорема о площади треугольника, теорема синусов (комбинированный)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формул для нахождения площади треугольника, теоремы синусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач, практических задач на вычисление площади треугольника, длины стороны треугольника по двум углам и стороне между ними (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для решения прикладных задач, проведения самостоятельных измерений необходимых характеристик объекта исследования (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку</p>	Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; предметная компетенция	28.12		
33	Теорема о площади треугольника, теорема синусов (комбинированный)	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: контролировать</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формул для нахождения площади треугольника, теоремы синусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач, практических задач на вычисление площади треугольника, длины стороны треугольника по двум углам и стороне между ними (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических 	Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная компетенция	11.01		

			действие партнера	моделей для решения прикладных задач, проведения самостоятельных измерений необходимых характеристик объекта исследования (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку				
34	Теорема косинусов (комбинированный)	Учебная, групповая по психофизическим особенностям: <i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i>	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – теоремы косинусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения практических задач на нахождение длины стороны треугольника по двум другим (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для решения прикладных задач, проведения самостоятельных измерений необходимых характеристик объекта исследования (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность:	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	15.01		

				предметная				
35	Решение треугольников в (применение и совершенствование знаний)	Учебная, индивидуальная	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоремы косинусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения практических задач на нахождение длины стороны треугольника по двум другим (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для решения прикладных задач, проведения самостоятельных измерений необходимых характеристик объекта исследования (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная</p>	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий; предметная компетенция	18.01		
36	Измерительные работы на местности (применение и совершенствование знаний)	Познавательная, групповая	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основных понятий темы: теоремы синусов и косинусов, решение треугольников (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – общих подходов к решению задач на нахождение расстояний до 	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки	22.01		

			<p>характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач</p>	<p>недоступных объектов с помощью теорем синусов и косинусов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– создание алгоритмов действий нестандартной практической ситуации измерения расстояния на местности до недоступного предмета или между предметами (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: – самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (измерение расстояний на местности до недоступных объектов) (<i>креативно-преобразовательный</i>);</p> <p>– владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (<i>лично-диалогический</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>	и их устранить, целостная компетенция			
37	Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» (<i>контроль, оценка</i>)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения</p>	<p>Знание: – основных понятий темы: теоремы синусов и косинусов, решение треугольников (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– общих подходов к решению задач на нахождение расстояний до недоступных объектов с помощью теорем синусов и косинусов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p>	Могут составить план выполнения построений, привести примеры, сформулировать выводы; предметная компетенция	25.01		

	<i>и коррекция знаний)</i>		задач	<p>– создание алгоритмов действий нестандартной практической ситуации измерения расстояния на местности до недоступного предмета или между предметами (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение:</p> <p>– самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (измерение расстояний на местности до недоступных объектов) (<i>креативно-преобразовательный</i>);</p> <p>– владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (<i>лично-диалогический</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>				
--	----------------------------	--	-------	--	--	--	--	--

Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Модуль 3. Скалярное произведение векторов

Цели ученика:

изучение модуля «Скалярное произведение векторов» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.

Для этого необходимо:

- иметь представления об угле между векторами, понятии скалярного произведения двух векторов, скалярного квадрата вектора, свойствах скалярного произведения;
 - овладеть умениями:
- применения свойства скалярного произведения векторов

Цели педагога:

создать условия:

- для формирования представлений об угле между векторами, понятии скалярного произведения двух векторов, скалярного квадрата вектора, свойствах скалярного произведения;
- формирования умений применять свойства скалярного произведения векторов при решении задач;
- усвоения навыков доказательства теоремы о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствия, применения полученных знаний при решении задач

при решении задач; – доказательства теоремы о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствие; – использования полученных знаний при решении задач								
38	Угол между векторами <i>(изучение нового материала)</i>	Учебная, познавательная, коллективная	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: угол между векторами, скалярное произведение; скалярный квадрат вектора <i>(репродуктивно-алгоритмическое)</i> ; – пооперационного состава действия – вычисление скалярного произведения двух векторов <i>(продуктивно-комбинаторное)</i> ; – работы над мини-проектом «Скалярные и векторные величины» <i>(продуктивно-креативное)</i> . Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка <i>(продуктивно-деятельностный)</i> . Приобретенная компетентность: предметная, целостная	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; предметная компетенция	29.01		
39	Скалярное произведение векторов <i>(комбинированный)</i>	Учебная, познавательная, коллективная	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной	Знание: – основных понятий темы: угол между векторами, скалярное произведение; скалярный квадрат вектора <i>(репродуктивно-алгоритмическое)</i> ; – пооперационного состава	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных	01.02		

			оценки. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: контролировать действия партнера	действия – вычисление скалярного произведения двух векторов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – работы над мини-проектом «Скалярные и векторные величины» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	конкретных примерах; предметная компетенция			
40	Скалярное произведение в координатах (<i>комбинированный</i>)	Учебная, познавательная, коллективная	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: скалярное произведение векторов, скалярный квадрат вектора, формула для вычисления скалярного произведения двух векторов по их координатам (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисление скалярного произведения двух векторов по их координатам (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – презентации мини-проекта «Скалярные и векторные величины» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; предметная компетенция	05.02		

				и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная				
41	Скалярное произведение в координатах (<i>комбинированный</i>)	Познавательная, групповая	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: скалярное произведение векторов, скалярный квадрат вектора, формула для вычисления скалярного произведения двух векторов по их координатам (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисление скалярного произведения двух векторов по их координатам (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – презентации мини-проекта «Скалярные и векторные величины» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; предметная компетенция	08.02		

				решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная				
42	Свойства скалярного произведения (<i>применение и совершенствование знаний</i>)	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок	Знание: – свойств скалярного произведения векторов и теоремы о скалярном произведении векторов в координатах и ее следствия (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритма применения свойств скалярного произведения векторов к решению задач (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для решения поисковых задач (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная	Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию, предметная компетенция	12.02		
43	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов» (<i>контроль, оценка и коррекция знаний</i>)	Учебная, групповая	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Знание: – способов построения и исследования математических моделей для решения поисковых задач (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная	Могут на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа	15.02		
Раздел 5. Длина окружности и площадь круга (12 часов)								
Модуль 1. Правильные многоугольники								
Цели ученика: изучение модуля «Правильные многоугольники» и				Цели педагога: создать условия:				

<p>получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.</p> <p>Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none">• иметь представления о многоугольнике, выпуклом многоугольнике, правильном многоугольнике, о вписанной и описанной окружности, свойствах касательной к окружности;• овладеть умениями:<ul style="list-style-type: none">– применения формулы суммы углов выпуклого многоугольника, вычисления угла правильного n-угольника;– построения вписанной и описанной окружности около данного правильного многоугольника, правильных многоугольников				<ul style="list-style-type: none">• для формирования представлений о правильном многоугольнике, о вписанной и описанной окружности;• формирования умений применять вычисления суммы углов выпуклого многоугольника, вычисления угла правильного n-угольника;• усвоения навыков построения вписанной и описанной окружности около данного правильного многоугольника, правильных многоугольников				
44	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника (изучение нового материала)	Познавательная, рефлексивная, групповая по психофизическим особенностям : координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	<p>Регулятивные:</p> <p>вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные:</p> <p>использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>контролировать действия партнера</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных определений темы: правильный многоугольник, формула для вычисления правильного n-угольника, окружность, вписанная в многоугольник и описанная около него (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– теорем об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной около него, алгоритмов решения задач по теме (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– работы с дополнительными источниками информации, отбора материала к реферативной работе «Правильные многоугольники и многогранники» (<i>продуктивно-</i></p>	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	19.02		

45	Окружность, вписанная в правильный многоугольник (комбинированный)	Учебная, познавательная, взаимопроверка в парах	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: контролировать действие партнера	<i>креативное</i>). Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, структурировать материал, понимать специфику математического языка и работы с математической символикой, добывать информацию путем измерения (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	Могут работать с чертежными инструментами; предметная компетенция	22.02		
46	Площадь правильного многоугольника (комбинированный)	Учебная, познавательная, коллективная	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: правильный многоугольник, формула для вычисления площади правильного многоугольника (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – общих подходов к решению задач на нахождение площадей правильных многоугольников (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создание алгоритмов действий в нестандартной практической ситуации измерения площади фигуры, состоящей из правильных и произвольных многоугольников (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: владеть навыками совместной деятельности, распределять работу в группе, оценивать работу участников группы, отражать в устной и	Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	26.02		
47	Площадь правильного многоугольника (комбинированный)	Учебная, познавательная, коллективная, пары сменного состава			Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	01.03		

				письменной форме результаты своей деятельности (<i>личностно-диалогический</i>). Приобретенная компетентность: целостная				
48	Построение правильных многоугольников (<i>комбинированный</i>)	Учебная, познавательная, взаимопроверка в парах	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – способов построения правильных четырехугольников, шестиугольников, треугольников (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритма построения различных правильных n -угольников ($n = 3, 4, 5, 6, 8, 12$) (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – представления результатов лабораторно-графической работы (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (построение правильных многоугольников), формулировать результаты (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; предметная компетенция	05.03		
49	Построение правильных многоугольников (<i>комбинированный</i>)	Учебная, индивидуальная, парная			Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная компетенция	12.03		

Раздел 5. Длина окружности и площадь круга

Модуль 2. Длина окружности и площадь круга

Цели ученика:

изучение модуля «Длина окружности и площадь круга» и

Цели педагога:

создать условия:

получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none">• иметь представления о понятиях окружность и круг, круговой сектор, площадь фигуры;• овладеть умениями:<ul style="list-style-type: none">– нахождения длины окружности, площади круга и кругового сектора, используя формулы;– доказательства теоремы о круговом секторе и его свойствах;– применения полученных знаний при решении задач				<ul style="list-style-type: none">• для формирования представлений о понятиях окружность и круг, круговой сектор, площадь фигуры;• овладения умением, пользуясь формулами, находить длину окружности, площадь круга и кругового сектора;• формирования умений доказывать теоремы о круговом секторе и его свойствах;• усвоения навыков применения полученных знаний при решении задач				
50	Длина окружности (комбинированный)	Учебная, познавательная, групповая по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: длина окружности, длина дуги, число π , круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга (репродуктивно-алгоритмическое); – пооперационного состава действия – вычисления длины окружности и площади круга, алгоритмов решения задач по теме (продуктивно-комбинаторное); – алгоритмов познавательной деятельности в группе для решения поисковых задач (продуктивно-креативное). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода формулы площади трапеции) описывать и	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	15.03		
51	Площадь круга и его частей (комбинированный)	Учебная, индивидуальная			Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная	19.03		

				представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	компетенция			
52	Решение задач на вычисление площади круга и его частей (<i>применение и совершенствование знаний</i>)	Учебная, индивидуальная	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Знание: – основных понятий темы: длина окружности, длина дуги, число π , круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисления длины окружности и площади круга, алгоритмов решения задач по теме (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – алгоритмов познавательной деятельности в группе для решения поисковых задач (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (измерение расстояний на местности до недоступных объектов), формулирования результата (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная компетенция	22.03		
53	Решение задач на вычисление площади круга и его частей (<i>комбинированный</i>)	Познавательная, рефлексивная, групповая	Коммуникативные: контролировать действия партнера		Могут на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа	02.04		
54	Решение задач на вычисление	Учебная, групповая по психофизичес	Регулятивные: учитывать правило в планировании	Знание: – основных понятий темы: длина окружности, длина дуги, число π ,	Умеют аргументированно отвечать на	05.04		

	площади круга и его частей (комбинированный)	ким особенностям : координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач	круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисления длины окружности и площади круга, алгоритмов решения задач по теме (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – представления результатов практической работы (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: – проводить простейшие измерения, используя соответствующие инструменты (измерительная линейка) (<i>репродуктивно-деятельностный</i>); – владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (<i>личностно-диалогический</i>). Приобретенная компетентность: предметная	поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	09.04		
55	Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга» (контроль, оценка и коррекция знаний)	Учебная, индивидуальная	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения	Знание: – основных понятий темы: длина окружности, длина дуги, число π , круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисления длины окружности и площади круга, алгоритмов решения задач по теме	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий; предметная компетенция	12.04		

			задач	(продуктивно-комбинаторное); – представления результатов практической работы (продуктивно-креативное). Умение: – проводить простейшие измерения, используя соответствующие инструменты (измерительная линейка) (репродуктивно-деятельностный); – владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (лично-диалогический). Приобретенная компетентность: предметная				
Раздел 6. Движения (6 часов)								
Модуль 1. Движение и перенос								
Цели ученика: изучение модуля «Движение и перенос» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none">• иметь представления об отображении плоскости на себя и о движении, параллельном переносе, об осевой и центральной симметрии;• овладеть умениями:<ul style="list-style-type: none">– применения свойства движений при решении задач;– совершенствования навыка построения фигур при осевой и центральной симметрии;– доказательства теоремы о том, что параллельный перенос				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none">– для формирования представлений об отображении плоскости на себя и о движении, параллельном переносе, об осевой и центральной симметрии;– формирования умений применять свойства движений при решении задач;– совершенствования навыка построения фигур при осевой и центральной симметрии;– умения доказывать теорему о том, что параллельный перенос есть движение;– усвоения навыка применения полученных знаний при решении задач				

есть движение; – применения полученных знаний при решении задач								
56	Понятие движения (изучение нового материала)	Учебная, познавательная, коллективная, пары сменного состава	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: преобразование плоскости на себя, движение, осевая и центральная симметрия, параллельный перенос, центр симметрии, ось симметрии (репродуктивно-алгоритмическое); – пооперационного состава действия – построение образа данной фигуры при заданном движении (осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос), свойств движения (продуктивно-комбинаторное); – теорем, отражающих свойства	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	16.04		
57	Параллельный перенос (изучение нового материала)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава		Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	19.04			
58	Параллельный перенос (применение и совершенствование знаний)	Учебная, познавательная, групповая	различных видов движений, решения задач на комбинацию двух–трех видов движений, применения свойств движений для решения прикладных задач; создания мини-проекта «Виды движения» (продуктивно-креативное). Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, структурировать материал, понимать специфику математического языка и работы с математической символикой,	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	23.04			

				добывать информацию путем измерения (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная				
59	Поворот (комбинированный)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.	Знание: – основных понятий темы: преобразование плоскости на себя, поворот, центр поворота, угол поворота (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – построение образа данной фигуры при заданном движении (поворот), свойств движения (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – решения задач на комбинацию двух–трех видов движений, применения свойств движений для решения прикладных задач; создания мини-проекта «Виды движения» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: отражать в устной и письменной форме результаты своей деятельности, добывать информацию путем измерения, проводить построения и измерения изучаемых объектов, используя соответствующие инструменты (измерительная линейка, циркуль, транспортир) (<i>репродуктивно-деятельностный</i>).	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	26.04		
60	Поворот (применение и совершенствование знаний)	Учебная, познавательная, парная	Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов		Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	30.04		

				Приобретенная компетентность: предметная, целостная				
61	Контрольная работа по теме «Движения» (контроль, оценка и коррекция знаний)	Учебная, групповая по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Знание: – алгоритмов решения задач на применение свойств движения (продуктивно-комбинаторное); – решения задач повышенной сложности, исследовательских задач (продуктивно-креативное). Умение: владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (лично-диалогический)	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	03.05		
Раздел 7. Повторение курса 9 класса (5 часов)								
Модуль 1. Повторение курса 9 класса								
Цели ученика: проведение самоанализа знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных в курсе геометрии за 9 класс при обобщающем повторении пройденных тем. Для этого необходимо: овладеть умением использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none"> • для обобщения и систематизации курса геометрии за 9 класс, решая задания повышенной сложности по всему курсу геометрии; • формирования понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; • формирования умений для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации 				
62	Векторы. Решение задач методом координат (обобщение и систематизация знаний)	Рефлексивная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Знание: – основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма, средняя линия трапеции, свойства средней линии	Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная	07.05		

			<p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>трапеции (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число, общих способов действий при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (<i>продуктивно-комбинаторное</i>).</p> <p>Умение: адекватно оценивать свои знания по теме, правильно выбирать уровень задания; самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>	компетенция			
63	Векторы. Решение задач методом координат (<i>обобщение и систематизация знаний</i>)	Рефлексивная, групповая	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные:</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма, средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число, общих способов действий</p>	Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная компетенция	14.05		

			<p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (<i>продуктивно-комбинаторное</i>). Умение: адекватно оценивать свои знания по теме, правильно выбирать уровень задания; самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>				
64	<p>Соотношение между сторонами и углами треугольника (<i>обобщение и систематизация знаний</i>)</p>	<p>Рефлексивная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)</p>	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных</p>	<p>Знание: – теоремы синусов и косинусов, формул для вычисления площади (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения практических задач на нахождение длины стороны треугольника по двум другим (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); –</p>	<p>Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная компетенция</p>	17.05		

			числе в ситуации столкновения интересов	<i>преобразовательный).</i> Приобретенная компетентность: целостная				
65	Итоговая контрольная работа по теме «Повторение 9 класса» (<i>контроль, оценка знаний</i>)	Учебная, индивидуальная	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Умение: – отражать в устной и письменной форме результаты своей деятельности (<i>репродуктивно-деятельностный</i>); – владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (<i>личностно-диалогический</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий; предметная компетенция	21.05		
66	Обобщение и систематизация знаний по за курс геометрии 9 класса	Рефлексивная, групповая	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.	Знают все правила. Умеют применять их при решении задач	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	24.05		

Календарно тематическое планирование 9 «б»

№ п/п	Тема и тип урока	Ведущая деятельност ь, осваиваемая в системе занятости (на уроке). Формы организации совзаимодей ствия на уроке	Универсальные учебные действия (УУД)	Планируемые образовательные результаты		Дата проведения план	Дата проведения факт	Примечание
				объем освоения и уровень владения компетенциями	компоненты культурно- компетентност ного опыта приобретенная компетентност ь			
Раздел 1. Повторение курса 8 класса (4 часа)								
Модуль 1. Четырехугольники, окружность								
Цели ученика: проведение самоанализа знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных в курсе геометрии за 8 класс при обобщающем повторении пройденных тем. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none">• овладение умением использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел;• совершенствование навыков для вычисления площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none">• для обобщения и систематизации курса геометрии за 8 класс, решения заданий по всему курсу геометрии;• формирования понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни;• интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации				
1	Четырехуголь ники. Их	Учебная, познавательн	Регулятивные: оценивать	Знание: – основных понятий темы:	Умеют определять	02.09		

	виды и свойства (систематизация знаний)	ая, индивидуальная по уровню развития интеллекта	правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	четырёхугольник, прямоугольник, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – решения задач на нахождение элементов четырёхугольников (углов, сторон, диагоналей и т. д.), задач на построение различных четырёхугольников, измерения их элементов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – изготовления моделей четырёхугольников разного вида (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере выявления свойств и признаков четырёхугольников), описывать и представлять результаты работы в виде записи доказательства теоремы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	понятия, приводить доказательства; целостная компетенция			
2	Четырёхугольники. Их виды и свойства (систематизация знаний)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Знание: – основных понятий темы: четырёхугольник, прямоугольник, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – решения задач на нахождение элементов четырёхугольников	Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; целостная компетенция	04.09		

		учит слабого)	Коммуникативные: контролировать действие партнера	(углов, сторон, диагоналей и т. д.), задач на построение различных четырехугольников, измерения их элементов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – изготовления моделей четырехугольников разного вида (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере выявления свойств и признаков четырехугольников), описывать и представлять результаты работы в виде записи доказательства теоремы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная				
3	Окружность (применение и совершенствование знаний)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.	Знание: – основных понятий темы: окружность, радиус, центр, диаметр, касательная, центральный угол, вписанный угол, окружность, вписанная в многоугольник, описанная около многоугольника (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – основных теорем о вписанных и описанных окружностях в четырехугольник, практических способах построения комбинации окружности и треугольника, поиск функциональных связей и	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	09.09		

			<p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>отношений между фигурами, участвующими в комбинации (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– способов обоснования (доказательства) свойств описанных и вписанных четырехугольников (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>				
4	Окружность (применение и совершенствование знаний)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных понятий темы: окружность, радиус, центр, диаметр, касательная, центральный угол, вписанный угол, окружность, вписанная в многоугольник, описанная около многоугольника (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– основных теорем о вписанных и описанных окружностях в четырехугольнике, практических способах построения комбинации окружности и треугольника, поиск функциональных связей и отношений между фигурами, участвующими в комбинации (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– способов обоснования (доказательства) свойств описанных</p>	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	11.09		

				и вписанных четырехугольников (продуктивно-креативное). Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера (креативно-преобразовательный). Приобретенная компетентность: предметная, целостная				
Раздел 2. Векторы (11 часов)								
Модуль 1. Определение вектора. Действия над векторами								
Цели ученика: изучение раздела «Векторы» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • иметь представление о векторах, абсолютной величине и направлении вектора, равенстве векторов, сумме и разности векторов; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – выполнения сложения и вычитания векторов; – построения суммы двух и более векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность данных векторов; – изображения и обозначения векторов, откладывания от точки вектора, равного данному 				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений о векторах, абсолютной величине и направлении вектора, равенстве векторов, сумме и разности векторов; • формирования умения выполнять сложение и вычитание векторов; • усвоения навыков построения суммы двух и более векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, разности данных векторов; • усвоения навыков изображения и обозначения векторов, откладывания от точки вектора, равного данному 				
5	Понятие вектора (изучение нового материала)	Познавательная, рефлексивная, групповая по психофизическим	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной	Знание: <ul style="list-style-type: none"> – определения вектора, равных векторов, сонаправленных и противоположно направленных векторов, коллинеарных векторов, модуля вектора, суммы векторов (репродуктивно-алгоритмическое); – алгоритмов построения суммы 	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем;	16.09		

		ким особенностям : <i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i>	оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	векторов (правило треугольника и параллелограмма) (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторные величины вокруг нас» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследование несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере классификации векторов), описывать и представлять результаты работы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	предметная компетенция			
6	Понятие вектора (<i>применение и совершенствование знаний</i>)	Познавательная, рефлексивная, групповая, индивидуальная	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности	Знание: – определения вектора, равных векторов, сонаправленных и противоположно направленных векторов, коллинеарных векторов, модуля вектора, суммы векторов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы векторов (правило треугольника и параллелограмма) (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторные величины вокруг нас» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследование несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере классификации векторов), описывать и представлять результаты работы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	Умеют проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать; предметная компетенция	18.09		
7	Сложение и вычитание	Познавательная	Регулятивные:	Знание:	Умеют	23.09		

	векторов (выработка способа действий)	ая, индивидуальн ая, пары сменного состава	осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	– определения суммы и разности векторов (<i>репродуктивно- алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы векторов (правило треугольника и параллелограмма) и разности векторов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторные величины вокруг нас» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, исследовать несложные практические ситуации, проводить классификацию по выделенным признакам (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать; предметная компетенция			
8	Сложение и вычитание векторов (выработка способа действий)	Познавательн ая, индивидуальн ая, пары сменного состава	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться	Знание: – определения суммы и разности векторов (<i>репродуктивно- алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы векторов (правило треугольника и параллелограмма) и разности векторов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторные величины вокруг нас» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: объяснять изученные	Умеют проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать; предметная компетенция	25.09		

			к координации различных позиций в сотрудничестве	положения на самостоятельно подобранных примерах, исследовать несложные практические ситуации, проводить классификацию по выделенным признакам (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная				
9	Умножение вектора на число (<i>выработка способа действий</i>)	Познавательная, рефлексивная, групповая по психофизическим особенностям: <i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i>	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Знание: – определения произведения вектора на число, влияния знака числового множителя на направление вектора и способа вычисления модуля вектора, равного произведению данного вектора на число (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритма построения вектора, равного произведению вектора на число (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторы и действия над ними» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: самостоятельное создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	30.09		
10	Умножение вектора на число	Познавательная, рефлексивная	Регулятивные: различать способ и результат действия.	Знание: – определения произведения вектора на число, влияния знака	Осуществляют проверку выводов,	02.10		

	(выработка способа действий)		<p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>числового множителя на направление вектора и способа вычисления модуля вектора, равного произведению данного вектора на число (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритма построения вектора, равного произведению вектора на число (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создания проекта «Векторы и действия над ними» (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>	положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция			
--	------------------------------------	--	---	---	--	--	--	--

Раздел 2. Векторы

Модуль 2. Применение векторов к решению задач и доказательству теорем

<p>Цели ученика: изучение раздела «Векторы» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.</p> <p>Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о векторах, сумме и разности векторов, произведении вектора на число, о средней линии трапеции, теореме о средней линии трапеции; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – выполнения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; 	<p>Цели педагога: создать условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений о векторах, абсолютной величине и направлении вектора, равенстве векторов, сумме и разности векторов, произведении вектора на число, о средней линии трапеции, теореме о средней линии трапеции; – формирования умения выполнять сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число; – овладения навыками построения суммы двух и более векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, разности данных векторов; – применения векторов при решении задач и доказательстве теорем
--	---

– построения произведения вектора на число; – применения векторов при решении задач и доказательстве теорем								
11	Применение векторов к решению задач <i>(комбинированный)</i>	Учебная, познавательная, индивидуальная по уровню развития интеллекта	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Знание: – основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма <i>(репродуктивно-алгоритмическое);</i> – алгоритмов построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число <i>(продуктивно-комбинаторное);</i> – создания проекта «Векторный метод при решении задач» <i>(продуктивно-креативное).</i> Умение: описать и представить результаты работы группы, привести для иллюстрации изученных положений самостоятельно подобранные примеры <i>(продуктивно-деятельностный).</i> Приобретенная компетентность: предметная	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; целостная компетенция	07.10		
12	Применение векторов к решению задач <i>(комбинированный)</i>	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные:	Знание: – основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма <i>(репродуктивно-алгоритмическое);</i> – алгоритмов построения суммы и	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;	09.10		

			<p>строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– создания проекта «Векторный метод при решении задач» (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: описать и представить результаты работы группы, привести для иллюстрации изученных положений самостоятельно подобранные примеры (<i>продуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная</p>	целостная компетенция			
13	<p>Применение векторов к доказательств у теорем (<i>изучение нового материала</i>)</p>	<p>Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)</p>	<p>Коммуникативные: контролировать действие партнера.</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	<p>Знание:</p> <p>– понятий: средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– общих способов действий при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– создания проекта «Векторный метод при доказательстве теорем» (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: переводить текстовую информацию в графический образ, составлять математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач и доказательстве теорем (на примере применения</p>	<p>Умеют развернуто обосновывать суждения, приводить доказательства, в том числе от противного; предметная компетенция</p>	14.10		

				векторов к решению задач и доказательству теорем) (репродуктивно-деятельностный). Приобретенная компетентность: предметная				
14	Применение векторов к доказательству теорем (применение знаний)	Рефлексивная, групповая по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Знание: – понятий: средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции (репродуктивно-алгоритмическое); – общих способов действий при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (продуктивно-комбинаторное); – создания проекта «Векторный метод при доказательстве теорем» (продуктивно-креативное). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ, составлять математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач и доказательстве теорем (на примере применения векторов к решению задач и доказательству теорем) (репродуктивно-деятельностный). Приобретенная компетентность: предметная	Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; целостная компетенция	16.10		
15	Контрольная работа по теме «Векторы» (контроль)	Освоение практического навыка решения контрольных	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной	Знание: – основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее	21.10		

	и оценка знаний)		ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	параллелограмма, средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число, общих способах действий при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (<i>продуктивно-комбинаторное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ, составлять математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач и доказательстве теорем (на примере применения векторов к решению задач и доказательству теорем) (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная	усвоенных			
--	------------------	--	--	---	-----------	--	--	--

Раздел 3. Метод координат (10 часов)

Модуль 1. Координаты вектора

Цели ученика:

изучение модуля «Координаты вектора» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.

Для этого необходимо:

- иметь представления о прямоугольной системе координат, о координатах точки, координатах

Цели педагога:

создать условия:

- для формирования представлений о прямоугольной системе координат, о координатах точки, координатах вектора;

	вектора; • овладеть умениями: – раскладывания вектора по двум неколлинеарным векторам; – нахождение координат вектора, координат суммы и разности векторов; – решения простейших задач методом координат				• формирования умений раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; • усвоения навыков нахождения координат вектора, координат суммы и разности векторов, решения простейших задач методом координат; применения полученных знаний при решении задач			
16	Координаты вектора (изучение нового материала)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Знание: – основных понятий темы: декартова система координат, координата точки, абсцисса, ордината, единичный вектор (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, решения задач на нахождение координат вектора по его разложению на орты и по координатам начала и конца вектора, алгоритмов действий над векторами в координатах (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – решения задач повышенной сложности (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере нахождения координат векторов) описывать и представлять результаты	Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная компетенция	23.10		
17	Координаты вектора (применение и	Рефлексивная, индивидуальная	Регулятивные: вносить необходимые	Знание: – основных понятий темы: декартова система координат,	Умеют воспроизводить изученные	06.11		

	совершенство вание знаний)	ая, пары сменного состава	коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	координата точки, абсцисса, ордината, единичный вектор (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, решения задач на нахождение координат вектора по его разложению на орты и по координатам начала и конца вектора, алгоритмов действий над векторами в координатах (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – решения задач повышенной сложности (<i>продуктивно- креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере нахождения координат векторов) описывать и представлять результаты	правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующи е решению			
18	Простейшие задачи в координатах (<i>комбинирова нный</i>)	Рефлексивная , индивидуальн ая, пары сменного состава	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных формул темы: координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектора (<i>репродуктивно- алгоритмическое</i>); – общих подходов к решению задач на нахождение расстояний между данными точками через их координаты, координат середины отрезка через координаты его концов, модуля вектора через его координаты (<i>продуктивно-</i>	Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная компетенция	11.11		

				<p>комбинаторное).</p> <p>Умение: работать с готовыми предметными, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу по данным формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выражать из формул неизвестную величину (<i>репродуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная</p>				
19	<p>Простейшие задачи в координатах (<i>комбинированный</i>)</p>	<p>Учебная, познавательная, групповая по психофизическим особенностям:</p> <p><i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i></p>	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных формул темы: координаты середины отрезка, расстояния между двумя точками, длины вектора (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– общих подходов к решению задач на нахождение расстояний между данными точками через их координаты, координат середины отрезка через координаты его концов, модуля вектора через его координаты (<i>продуктивно-комбинаторное</i>).</p> <p>Умение: работать с готовыми предметными, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу</p>	<p>Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению</p>	13.11		

				<p>по данным формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выражать из формул неизвестную величину (<i>репродуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная</p>				
20	Решение задач координатным методом (<i>контроль и оценка знаний</i>)	Учебная, познавательная, групповая по психофизическим особенностям: <i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i>	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач</p>	<p>Знание: – определений и теорем по всей теме (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составления по тексту задачи рисунка (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов решения задач на доказательство, применения полученных знаний для анализа и прогнозирования возможного расположения векторов (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: работать с готовыми предметными, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, проводить вычислительную работу по данным формулам, использовать вычислительные инструменты – калькулятор, различные таблицы, выражать из формул неизвестную величину (<i>репродуктивно-</i></p>	Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная компетенция	18.11		

				деятельностный).				
				Приобретенная компетентность: предметная				
Раздел 3. Метод координат								
Модуль 2. Уравнения окружности и прямой								
Цели ученика: изучение модуля «Уравнение окружности и прямой» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления об уравнении окружности; взаимном расположении прямой и окружности, касательной к окружности, свойстве и признаке касательной, центральном и вписанном угле окружности; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – определения координат центра окружности, радиуса окружности; – применения полученных знаний при решении задач 				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений об уравнении окружности, взаимном расположении прямой и окружности, касательной к окружности, свойстве и признаке касательной, центральном и вписанном угле окружности; • формирования умения определять координаты центра окружности, радиуса окружности; • усвоения навыков применения полученных знаний при решении задач методом координат 				
21	Уравнение окружности (изучение нового материала)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения	Знание: – общего вида уравнения окружности, смысла его коэффициентов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пошагового способа действий при написании уравнения по заданным элементам (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для описания и решения	Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; предметная компетенция	20.11		

			<p>задач.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>	<p>прикладных задач, самостоятельных исследований взаимного расположения изучаемых объектов (окружностей) (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода уравнения окружности), описывать и представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>				
22	Уравнение окружности (<i>применение и совершенствование знаний</i>)	Познавательная, групповая	<p>Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общего вида уравнения окружности, смысла его коэффициентов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пошагового способа действий при написании уравнения по заданным элементам (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, самостоятельных исследований взаимного расположения изучаемых объектов (окружностей) (<i>продуктивно-креативное</i>). 	Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция	25.11		

				<p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода уравнения окружности), описывать и представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>				
23	Уравнение прямой (изучение нового материала)	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общего уравнения прямой, алгоритма написания уравнения прямой (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – общих подходов к решению задач на составление уравнения прямой по координатам двух данных точек (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, самостоятельных исследований взаимного расположения изучаемых объектов (прямых, прямой и окружности) (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и</p>	Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; предметная компетенция	27.11		

				<p>качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка (<i>продуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>				
24	<p>Уравнение прямой (применение и совершенствование знаний)</p>	<p>Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава</p>	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общего уравнения прямой, алгоритма написания уравнения прямой (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – общих подходов к решению задач на составление уравнения прямой по координатам двух данных точек (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, самостоятельных исследований взаимного расположения изучаемых объектов (прямых, прямой и окружности) (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка (<i>продуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность:</p>	<p>Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция</p>	02.12		

				предметная, целостная				
25	Контрольная работа по теме «Метод координат» (контроль и оценка знаний)	Освоение практического навыка решения контрольных	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Знание: – определений и теорем по всей теме (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составления по тексту задачи рисунка (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов решения задач на доказательство, применения полученных знаний в нестандартной ситуации (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: распределить свою работу, оценить уровень владения материалом (<i>лично-диалогический</i>)	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных	04.12		

Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (18 часов)

Модуль 1. Синус, косинус и тангенс угла

<p>Цели ученика: изучение модуля «Синус, косинус и тангенс угла» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о понятиях синуса, косинуса и тангенса угла, об основных тождествах; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – пользования формулами основных тригонометрических тождеств; – нахождения значений синуса, косинуса, тангенса угла от 0 до 180 градусов, пользования таблицей Брадиса 	<p>Цели педагога: создать условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений о синусе, косинусе, тангенсе угла от 0 до 180 градусов, об основном тригонометрическом тождестве; • формирования умений пользоваться формулами основных тригонометрических тождеств; • усвоения навыков нахождения значений синуса, косинуса, тангенса угла от 0 до 180 градусов, пользоваться таблицей Брадиса
---	--

26	Синус, косинус и тангенс угла (<i>изучение нового материала</i>)	Познавательная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Знание: – основных понятий темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов, основное тригонометрическое тождество, значения синуса, косинуса, тангенса углов в 0, 30, 45, 60, 90, 120, 135, 150, 180 градусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла с помощью тригонометрической полуокружности (<i>продуктивно-комбинаторное</i>).</p> <p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода определений синуса, косинуса и тангенса угла), описывать и представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>	Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; предметная компетенция	09.12		
27	Синус, косинус и тангенс угла (<i>применение и совершенствование</i>)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета</p>	<p>Знание: – основных понятий темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов, основное тригонометрическое тождество, значения синуса, косинуса, тангенса углов в 0, 30, 45, 60, 90, 120, 135,</p>	Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция	11.12		

	знаний)	(сильный учит слабого)	<p>сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действие партнера</p>	<p>150, 180 градусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла с помощью тригонометрической полуокружности (<i>продуктивно-комбинаторное</i>).</p> <p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода определений синуса, косинуса и тангенса угла), описывать и представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>				
28	Основные тригонометрические тождества (<i>изучение нового материала</i>)	Учебная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Коммуникативные:</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных понятий темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла, способа определения значений перечисленных величин по тригонометрическим таблицам, в том числе и тупых углов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p>	Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция	16.12		

			договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	– презентации реферата «Синусы, косинусы на службе у человека» <i>(продуктивно-креативное)</i> . Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, работать с математическими таблицами значений (таблицы Брадиса), проводить доказательные рассуждения в ходе				
29	Основные тригонометрические тождества <i>(применение и совершенствование знаний)</i>	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действие партнера	Знание: – основных понятий темы: синус, косинус, тангенс угла от 0 до 180 градусов, основное тригонометрическое тождество, формулы приведения <i>(репродуктивно-алгоритмическое)</i> ; – алгоритмов решения задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса угла, способа определения значений перечисленных величин по тригонометрическим таблицам, в том числе и тупых углов <i>(продуктивно-комбинаторное)</i> ; – презентации реферата «Синусы, косинусы на службе у человека» <i>(продуктивно-креативное)</i> . Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, работать с математическими таблицами значений (таблицы Брадиса), проводить доказательные	Могут аргументированно отвечать на вопросы собеседников; предметная компетенция	18.12		

				рассуждения в ходе				
30	Формулы для вычисления координат точки (комбинированный)	Учебная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определений и теорем по всей теме (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составления по тексту задачи рисунка (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов решения задач на доказательство, применения полученных знаний в нестандартной ситуации (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, проявлять навыки самоанализа и самооценки (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>	Репродуктивно-деятельностный опыт; целостная компетенция	23.12		
31	Решение задач по теме модуля (обобщение и систематизация знаний)	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Коммуникативные: контролировать действие партнера.</p> <p>Регулятивные: различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: использовать поиск</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определений и теорем по всей теме (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач по теме, записи краткого условия задачи, составления по тексту задачи рисунка 	Могут аргументированно отвечать на вопросы собеседников; предметная компетенция	25.12		

			необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	<p><i>(продуктивно-комбинаторное);</i> – способов решения задач на доказательство, применения полученных знаний в нестандартной ситуации <i>(продуктивно-креативное).</i></p> <p>Умение: самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера, проявлять навыки самоанализа и самооценки <i>(креативно-преобразовательный).</i></p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>				
Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов								
Модуль 2. Соотношения между сторонами и углами треугольника								
<p>Цели ученика: изучение модуля «Соотношения между сторонами и углами треугольника» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.</p> <p>Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о соотношении между сторонами и углами треугольника, теоремах синусов и косинусов, о новом способе вычисления площади треугольника; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – пользования теоремами синусов и косинусов при решении задач на решение треугольников; – нахождения значений площади треугольника и параллелограмма через стороны и синус угла 				<p>Цели педагога: создать условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для формирования представлений о теоремах синусов и косинусов, новом способе вычисления площади треугольника; • формирования умений пользоваться теоремами синусов и косинусов при решении задач на решение треугольников; • усвоения навыков измерительных работ (нахождение площади, измерения на местности) 				

32	Теорема о площади треугольника, теорема синусов (комбинированный)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формул для нахождения площади треугольника, теоремы синусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач, практических задач на вычисление площади треугольника, длины стороны треугольника по двум углам и стороне между ними (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для решения прикладных задач, проведения самостоятельных измерений необходимых характеристик объекта исследования (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку</p>	Умеют воспроизводить изученные правила и понятия, подбирать аргументы, соответствующие решению; предметная компетенция	13.01		
33	Теорема о площади треугольника, теорема синусов (комбинированный)	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: контролировать</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формул для нахождения площади треугольника, теоремы синусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения ключевых задач, практических задач на вычисление площади треугольника, длины стороны треугольника по двум углам и стороне между ними (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических 	Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная компетенция	15.01		

			действие партнера	моделей для решения прикладных задач, проведения самостоятельных измерений необходимых характеристик объекта исследования (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку				
34	Теорема косинусов (комбинированный)	Учебная, групповая по психофизическим особенностям: <i>координатор, исполнитель, скептик, рационализатор</i>	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – теоремы косинусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения практических задач на нахождение длины стороны треугольника по двум другим (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для решения прикладных задач, проведения самостоятельных измерений необходимых характеристик объекта исследования (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность:	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	20.01		

				предметная				
35	Решение треугольников в (применение и совершенствование знаний)	Учебная, индивидуальная	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоремы косинусов (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения практических задач на нахождение длины стороны треугольника по двум другим (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для решения прикладных задач, проведения самостоятельных измерений необходимых характеристик объекта исследования (<i>продуктивно-креативное</i>). <p>Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная</p>	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий; предметная компетенция	22.01		
36	Измерительные работы на местности (применение и совершенствование знаний)	Познавательная, групповая	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основных понятий темы: теоремы синусов и косинусов, решение треугольников (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – общих подходов к решению задач на нахождение расстояний до 	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки	27.01		

			<p>характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задач</p>	<p>недоступных объектов с помощью теорем синусов и косинусов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p> <p>– создание алгоритмов действий нестандартной практической ситуации измерения расстояния на местности до недоступного предмета или между предметами (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение: – самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (измерение расстояний на местности до недоступных объектов) (<i>креативно-преобразовательный</i>);</p> <p>– владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (<i>личностно-диалогический</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>	и их устранить, целостная компетенция			
37	Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника» (<i>контроль, оценка</i>)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения</p>	<p>Знание: – основных понятий темы: теоремы синусов и косинусов, решение треугольников (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– общих подходов к решению задач на нахождение расстояний до недоступных объектов с помощью теорем синусов и косинусов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>);</p>	Могут составить план выполнения построений, привести примеры, сформулировать выводы; предметная компетенция	29.01		

	<i>и коррекция знаний)</i>		задач	<p>– создание алгоритмов действий нестандартной практической ситуации измерения расстояния на местности до недоступного предмета или между предметами (<i>продуктивно-креативное</i>).</p> <p>Умение:</p> <p>– самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (измерение расстояний на местности до недоступных объектов) (<i>креативно-преобразовательный</i>);</p> <p>– владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (<i>лично-диалогический</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: целостная, предметная</p>				
--	----------------------------	--	-------	--	--	--	--	--

Раздел 4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов

Модуль 3. Скалярное произведение векторов

Цели ученика:

изучение модуля «Скалярное произведение векторов» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.

Для этого необходимо:

- иметь представления об угле между векторами, понятии скалярного произведения двух векторов, скалярного квадрата вектора, свойствах скалярного произведения;
 - овладеть умениями:
- применения свойства скалярного произведения векторов

Цели педагога:

создать условия:

- для формирования представлений об угле между векторами, понятии скалярного произведения двух векторов, скалярного квадрата вектора, свойствах скалярного произведения;
- формирования умений применять свойства скалярного произведения векторов при решении задач;
- усвоения навыков доказательства теоремы о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствия, применения полученных знаний при решении задач

при решении задач; – доказательства теоремы о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее следствие; – использования полученных знаний при решении задач								
38	Угол между векторами <i>(изучение нового материала)</i>	Учебная, познавательная, коллективная	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: угол между векторами, скалярное произведение; скалярный квадрат вектора <i>(репродуктивно-алгоритмическое)</i> ; – пооперационного состава действия – вычисление скалярного произведения двух векторов <i>(продуктивно-комбинаторное)</i> ; – работы над мини-проектом «Скалярные и векторные величины» <i>(продуктивно-креативное)</i> . Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка <i>(продуктивно-деятельностный)</i> . Приобретенная компетентность: предметная, целостная	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; предметная компетенция	03.02		
39	Скалярное произведение векторов <i>(комбинированный)</i>	Учебная, познавательная, коллективная	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной	Знание: – основных понятий темы: угол между векторами, скалярное произведение; скалярный квадрат вектора <i>(репродуктивно-алгоритмическое)</i> ; – пооперационного состава	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных	05.02		

			оценки. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Коммуникативные: контролировать действия партнера	действия – вычисление скалярного произведения двух векторов (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – работы над мини-проектом «Скалярные и векторные величины» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, работать с готовыми знаковыми, графическими моделями для описания свойств и качеств изучаемых объектов, понимать специфику математического языка (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	конкретных примерах; предметная компетенция			
40	Скалярное произведение в координатах (<i>комбинированный</i>)	Учебная, познавательная, коллективная	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: скалярное произведение векторов, скалярный квадрат вектора, формула для вычисления скалярного произведения двух векторов по их координатам (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисление скалярного произведения двух векторов по их координатам (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – презентации мини-проекта «Скалярные и векторные величины» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; предметная компетенция	10.02		

				и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная				
41	Скалярное произведение в координатах (<i>комбинированный</i>)	Познавательная, групповая	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: скалярное произведение векторов, скалярный квадрат вектора, формула для вычисления скалярного произведения двух векторов по их координатам (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисление скалярного произведения двух векторов по их координатам (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – презентации мини-проекта «Скалярные и векторные величины» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации	Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; предметная компетенция	12.02		

				решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная				
42	Свойства скалярного произведения (<i>применение и совершенствование знаний</i>)	Учебная, индивидуальная, пары сменного состава	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок	Знание: – свойств скалярного произведения векторов и теоремы о скалярном произведении векторов в координатах и ее следствия (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритма применения свойств скалярного произведения векторов к решению задач (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – способов построения и исследования математических моделей для решения поисковых задач (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: переводить текстовую информацию в графический образ и математическую модель, решать комбинированные задачи с использованием 2–3 алгоритмов, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения задач (<i>репродуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная	Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию, предметная компетенция	17.02		
43	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов» (<i>контроль, оценка и коррекция знаний</i>)	Учебная, групповая	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач		Могут на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа	19.02		
Раздел 5. Длина окружности и площадь круга (12 часов)								
Модуль 1. Правильные многоугольники								
Цели ученика: изучение модуля «Правильные многоугольники» и				Цели педагога: создать условия:				

<p>получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.</p> <p>Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления о многоугольнике, выпуклом многоугольнике, правильном многоугольнике, о вписанной и описанной окружности, свойствах касательной к окружности; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – применения формулы суммы углов выпуклого многоугольника, вычисления угла правильного n-угольника; – построения вписанной и описанной окружности около данного правильного многоугольника, правильных многоугольников 							
44	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника (изучение нового материала)	Познавательная, рефлексивная, групповая по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок.</p> <p>Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: контролировать действия партнера</p>	<p>Знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основных определений темы: правильный многоугольник, формула для вычисления правильного n-угольника, окружность, вписанная в многоугольник и описанная около него (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – теорем об окружности, вписанной в правильный многоугольник и описанной около него, алгоритмов решения задач по теме (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – работы с дополнительными источниками информации, отбора материала к реферативной работе «Правильные многоугольники и многогранники» (<i>продуктивно-</i> 	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	24.02	

45	Окружность, вписанная в правильный многоугольник (комбинированный)	Учебная, познавательная, взаимопроверка в парах	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: контролировать действие партнера	креативное). Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, структурировать материал, понимать специфику математического языка и работы с математической символикой, добывать информацию путем измерения (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	Могут работать с чертежными инструментами; предметная компетенция	26.02		
46	Площадь правильного многоугольника (комбинированный)	Учебная, познавательная, коллективная	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: правильный многоугольник, формула для вычисления площади правильного многоугольника (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – общих подходов к решению задач на нахождение площадей правильных многоугольников (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – создание алгоритмов действий в нестандартной практической ситуации измерения площади фигуры, состоящей из правильных и произвольных многоугольников (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: владеть навыками совместной деятельности, распределять работу в группе, оценивать работу участников группы, отражать в устной и	Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	03.03		
47	Площадь правильного многоугольника (комбинированный)	Учебная, познавательная, коллективная, пары сменного состава			Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	05.03		

				письменной форме результаты своей деятельности (<i>личностно-диалогический</i>). Приобретенная компетентность: целостная				
48	Построение правильных многоугольников (<i>комбинированный</i>)	Учебная, познавательная, взаимопроверка в парах	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: владеть общим приемом решения задач. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – способов построения правильных четырехугольников, шестиугольников, треугольников (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритма построения различных правильных n -угольников ($n = 3, 4, 5, 6, 8, 12$) (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – представления результатов лабораторно-графической работы (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (построение правильных многоугольников), формулировать результаты (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; предметная компетенция	10.03		
49	Построение правильных многоугольников (<i>комбинированный</i>)	Учебная, индивидуальная, парная			Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная компетенция	12.03		
Раздел 5. Длина окружности и площадь круга								
Модуль 2. Длина окружности и площадь круга								
Цели ученика: изучение модуля «Длина окружности и площадь круга» и				Цели педагога: создать условия:				

получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо: <ul style="list-style-type: none">• иметь представления о понятиях окружность и круг, круговой сектор, площадь фигуры;• овладеть умениями:<ul style="list-style-type: none">– нахождения длины окружности, площади круга и кругового сектора, используя формулы;– доказательства теоремы о круговом секторе и его свойствах;– применения полученных знаний при решении задач				<ul style="list-style-type: none">• для формирования представлений о понятиях окружность и круг, круговой сектор, площадь фигуры;• овладения умением, пользуясь формулами, находить длину окружности, площадь круга и кругового сектора;• формирования умений доказывать теоремы о круговом секторе и его свойствах;• усвоения навыков применения полученных знаний при решении задач				
50	Длина окружности (комбинированный)	Учебная, познавательная, групповая по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: длина окружности, длина дуги, число π , круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга (репродуктивно-алгоритмическое); – пооперационного состава действия – вычисления длины окружности и площади круга, алгоритмов решения задач по теме (продуктивно-комбинаторное); – алгоритмов познавательной деятельности в группе для решения поисковых задач (продуктивно-креативное). Умение: проводить исследования несложных ситуаций, выдвигать гипотезу, осуществлять ее проверку (на примере вывода формулы площади трапеции) описывать и	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	17.03		
51	Площадь круга и его частей (комбинированный)	Учебная, индивидуальная			Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная	19.03		

				представлять результаты работы в виде презентации работы группы (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	компетенция			
52	Решение задач на вычисление площади круга и его частей (<i>применение и совершенствование знаний</i>)	Учебная, индивидуальная	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	Знание: – основных понятий темы: длина окружности, длина дуги, число π , круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисления длины окружности и площади круга, алгоритмов решения задач по теме (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – алгоритмов познавательной деятельности в группе для решения поисковых задач (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблемных практических задач (измерение расстояний на местности до недоступных объектов), формулирования результата (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: целостная, предметная	Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная компетенция	02.04		
53	Решение задач на вычисление площади круга и его частей (<i>комбинированный</i>)	Познавательная, рефлексивная, групповая	Коммуникативные: контролировать действия партнера		Могут на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа	07.04		
54	Решение задач на вычисление	Учебная, групповая по психофизичес	Регулятивные: учитывать правило в планировании	Знание: – основных понятий темы: длина окружности, длина дуги, число π ,	Умеют аргументированно отвечать на	09.04		

	площади круга и его частей (комбинированный)	ким особенностям : координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	и контроле способа решения. Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач	круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисления длины окружности и площади круга, алгоритмов решения задач по теме (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – представления результатов практической работы (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: – проводить простейшие измерения, используя соответствующие инструменты (измерительная линейка) (<i>репродуктивно-деятельностный</i>); – владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (<i>личностно-диалогический</i>). Приобретенная компетентность: предметная	поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	14.04		
55	Контрольная работа по теме «Длина окружности и площадь круга» (контроль, оценка и коррекция знаний)	Учебная, индивидуальная	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения	Знание: – основных понятий темы: длина окружности, длина дуги, число π , круговой сектор, круговой сегмент, площадь круга (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – вычисления длины окружности и площади круга, алгоритмов решения задач по теме	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий; предметная компетенция	16.04		

			задач	<p>(продуктивно-комбинаторное);</p> <p>– представления результатов практической работы (продуктивно-креативное).</p> <p>Умение:</p> <p>– проводить простейшие измерения, используя соответствующие инструменты (измерительная линейка) (репродуктивно-деятельностный);</p> <p>– владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (лично-диалогический).</p> <p>Приобретенная компетентность:</p> <p>предметная</p>				
Раздел 6. Движения (6 часов)								
Модуль 1. Движение и перенос								
<p>Цели ученика:</p> <p>изучение модуля «Движение и перенос» и получение последовательной системы математических знаний, необходимых для изучения школьных естественно-научных дисциплин на базовом уровне.</p> <p>Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> • иметь представления об отображении плоскости на себя и о движении, параллельном переносе, об осевой и центральной симметрии; • овладеть умениями: <ul style="list-style-type: none"> – применения свойства движений при решении задач; – совершенствования навыка построения фигур при осевой и центральной симметрии; – доказательства теоремы о том, что параллельный перенос 				<p>Цели педагога:</p> <p>создать условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – для формирования представлений об отображении плоскости на себя и о движении, параллельном переносе, об осевой и центральной симметрии; – формирования умений применять свойства движений при решении задач; – совершенствования навыка построения фигур при осевой и центральной симметрии; – умения доказывать теорему о том, что параллельный перенос есть движение; – усвоения навыка применения полученных знаний при решении задач 				

есть движение; – применения полученных знаний при решении задач								
56	Понятие движения (изучение нового материала)	Учебная, познавательная, коллективная, пары сменного состава	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: контролировать действия партнера	Знание: – основных понятий темы: преобразование плоскости на себя, движение, осевая и центральная симметрия, параллельный перенос, центр симметрии, ось симметрии (репродуктивно-алгоритмическое); – пооперационного состава действия – построение образа данной фигуры при заданном движении (осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос), свойств движения (продуктивно-комбинаторное); – теорем, отражающих свойства	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	21.04		
57	Параллельный перенос (изучение нового материала)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава		Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	23.04			
58	Параллельный перенос (применение и совершенствование знаний)	Учебная, познавательная, групповая	различных видов движений, решения задач на комбинацию двух–трех видов движений, применения свойств движений для решения прикладных задач; создания мини-проекта «Виды движения» (продуктивно-креативное). Умение: передавать содержание прослушанного материала в сжатом (конспект) виде, структурировать материал, понимать специфику математического языка и работы с математической символикой,	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	28.04			

				добывать информацию путем измерения (<i>продуктивно-деятельностный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная				
59	Поворот (комбинированный)	Учебная, познавательная, коллективная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.	Знание: – основных понятий темы: преобразование плоскости на себя, поворот, центр поворота, угол поворота (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – пооперационного состава действия – построение образа данной фигуры при заданном движении (поворот), свойств движения (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); – решения задач на комбинацию двух–трех видов движений, применения свойств движений для решения прикладных задач; создания мини-проекта «Виды движения» (<i>продуктивно-креативное</i>). Умение: отражать в устной и письменной форме результаты своей деятельности, добывать информацию путем измерения, проводить построения и измерения изучаемых объектов, используя соответствующие инструменты (измерительная линейка, циркуль, транспортир) (<i>репродуктивно-деятельностный</i>).	Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; предметная компетенция	30.04		
60	Поворот (применение и совершенствование знаний)	Учебная, познавательная, парная	Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов		Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	05.05		

				Приобретенная компетентность: предметная, целостная				
61	Контрольная работа по теме «Движения» (контроль, оценка и коррекция знаний)	Учебная, групповая по психофизическим особенностям: координатор, исполнитель, скептик, рационализатор	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Знание: – алгоритмов решения задач на применение свойств движения (продуктивно-комбинаторное); – решения задач повышенной сложности, исследовательских задач (продуктивно-креативное). Умение: владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (лично-диалогический)	Умеют аргументированно отвечать на поставленные вопросы, могут осмыслить ошибки и их устранить; целостная компетенция	07.05		
Раздел 7. Повторение курса 9 класса (5 часов)								
Модуль 1. Повторение курса 9 класса								
Цели ученика: проведение самоанализа знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных в курсе геометрии за 9 класс при обобщающем повторении пройденных тем. Для этого необходимо: овладеть умением использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур				Цели педагога: создать условия: <ul style="list-style-type: none"> • для обобщения и систематизации курса геометрии за 9 класс, решая задания повышенной сложности по всему курсу геометрии; • формирования понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; • формирования умений для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации 				
62	Векторы. Решение задач методом координат (обобщение и систематизация знаний)	Рефлексивная, пары смешанного состава (сильный учит слабого)	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.	Знание: – основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма, средняя линия трапеции, свойства средней линии	Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная	12.05		

			<p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>трапеции (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число, общих способов действий при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (<i>продуктивно-комбинаторное</i>).</p> <p>Умение: адекватно оценивать свои знания по теме, правильно выбирать уровень задания; самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>).</p> <p>Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>	компетенция			
63	Векторы. Решение задач методом координат (<i>обобщение и систематизация знаний</i>)	Рефлексивная, групповая	<p>Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p>Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p> <p>Коммуникативные:</p>	<p>Знание:</p> <p>– основных понятий темы: сумма векторов, разность векторов, произведение вектора на число, правило треугольника, правило параллелограмма, средняя линия трапеции, свойства средней линии трапеции (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>);</p> <p>– алгоритмов построения суммы и разности векторов, вектора, равного произведению вектора на число, общих способов действий</p>	Могут воспроизвести теорию с заданной степенью свернутости; целостная компетенция	14.05		

			<p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>при применении векторного метода к решению задач на доказательство теорем (<i>продуктивно-комбинаторное</i>). Умение: адекватно оценивать свои знания по теме, правильно выбирать уровень задания; самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера (<i>креативно-преобразовательный</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная</p>				
64	<p>Соотношение между сторонами и углами треугольника (<i>обобщение и систематизация знаний</i>)</p>	<p>Рефлексивная , пары смешанного состава (сильный учит слабого)</p>	<p>Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных</p>	<p>Знание: – теоремы синусов и косинусов, формул для вычисления площади (<i>репродуктивно-алгоритмическое</i>); – алгоритмов решения практических задач на нахождение длины стороны треугольника по двум другим (<i>продуктивно-комбинаторное</i>); –</p>	<p>Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; предметная компетенция</p>	19.05		

			числе в ситуации столкновения интересов	<i>преобразовательный).</i> Приобретенная компетентность: целостная				
65	Итоговая контрольная работа по теме «Повторение 9 класса» (<i>контроль, оценка знаний</i>)	Учебная, индивидуальная	Регулятивные: оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. Познавательные: владеть общим приемом решения задач	Умение: – отражать в устной и письменной форме результаты своей деятельности (<i>репродуктивно-деятельностный</i>); – владеть навыками распределения своей работы, оценить уровень владения материалом (<i>лично-диалогический</i>). Приобретенная компетентность: предметная, целостная	Могут оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий; предметная компетенция	21.05		

