Приложение
к основной образовательной
программе среднего общего образования

Рабочая программа
по геометрии
11 класс

Составитель: учитель математики,
информатики и ВТ
МАОУ «Порецкая СОШ»
Гусева Людмила Леонидовна

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.1 Личностные результаты

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

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

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

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

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

1.2 Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1.2.1 Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

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

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

1.2.2 Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1.2.3 Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

1.3 Предметные результаты

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики **выпускник научиться**:

– владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
– решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;

- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представлениео подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
  понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук **выпускник получит возможность научиться**

- иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;

- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном имногогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
  уметь применять формулы объемов при решении задач.

  Векторы и координаты в пространстве
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
  находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

2. Содержание учебного предмета

Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Понятие об аксиоматическом методе.

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. Геометрические места точек в пространстве.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.
Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.
Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.
Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.
Виды многогранников. Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.
Теорема Эйлера. Правильные многогранники. Двойственность правильных многогранников.
Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.
Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.
Площади поверхностей многогранников.
Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).
Усеченная пирамида и усеченный конус.
Элементы сферической геометрии. Конические сечения.
Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.
Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.
Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.
Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.
Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.
Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.
Площадь сферы.
Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса.
Комбинации многогранников и тел вращения.
Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.
Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.
Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
	Глава IV. Векторы в пространстве	6
§1	**Понятие вектора в пространстве**	**1**
38	Понятие вектора	
39	Равенство векторов	
§2	**Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число**	**2**
40	Сложение и вычитание векторов	
41	Сумма нескольких векторов	
42	Умножение вектора на число	
§3	**Компланарные векторы**	**2**
43	Компланарные векторы	
44	Правило параллелепипеда	
45	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	

	Зачёт № 1 по теме «Векторы в пространстве»	1
	Глава V. Метод координат в пространстве	**15**
§1	**Координаты точки и координаты вектора**	**4**
46	Прямоугольная система координат в пространстве	
47	Координаты вектора	
48	Связь между координатами вектора и координатами точек	
49	Простейшие задачи в координатах	
65	Уравнение сферы	
§2	**Скалярное произведение векторов**	**6**
50	Угол между векторами	
51	Скалярное произведение векторов	
52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
53	Уравнение плоскости	
§3	**Движения**	**3**
54	Центральная симметрия	
55	Осевая симметрия	
56	Зеркальная симметрия	
57	Параллельный перенос	
58	Преобразование подобия	
	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»	1
	Зачёт № 2 по теме «Метод координат в пространстве»	1
	Глава VI. Цилиндр, конус и шар	**16**
§1	**Цилиндр**	**3**
59	Понятие цилиндра	
60	Площадь поверхности цилиндра	
§2	**Конус**	**4**
61	Понятие конуса	
62	Площадь поверхности конуса	
63	Усечённый конус	
§3	**Сфера**	**7**
64	Сфера и шар	
66	Взаимное расположение сферы и плоскости	
67	Касательная плоскость к сфере	
68	Площадь сферы	
69	Взаимное расположение сферы и прямой	
70	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	
71	Сфера, вписанная в коническую поверхность	
72	Сечения цилиндрической поверхности	
73	Сечения конической поверхности	
	Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
	Зачёт № 3 по теме «Решение задач»	1
	Глава VII. Объёмы тел	**17**
§1	**Объём прямоугольного параллелепипеда**	**2**
74	Понятие объёма	
75	Объём прямоугольного параллелепипеда	
§2	**Объём прямой призмы и цилиндра**	**3**
76	Объём прямой призмы	
77	Объём цилиндра	
§3	**Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса**	**5**
78	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	
79	Объём наклонной призмы	
80	Объём пирамиды	
81	Объём конуса	
§4	**Объём шара и площадь сферы**	**5**
82	Объём шара	
83	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	
84	Площадь сферы	
	Контрольная работа № 3 по теме «Объёмы тел»	1

	Зачёт № 4 по теме «Объёмы тел»	1
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	**14**
	Всего	**68**