


Рассмотрена  
на педагогическом совете  
от 30.08.2019 протокол №01

Согласована  
с заместителем директора

 Гаврилова Т.Б.



МБОУ «Б.Терсенская СОШ» Уренского муниципального района Нижегородской области

**Рабочая программа**  
**учебного предмета "Геометрия"**  
**10-11 классы**  
**(базовый и профильный уровни)**

Составитель: Маркова Т.Г., учитель математики

Рабочая программа составлена на основе программы по геометрии для 10-11 классов. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. - М., Просвещение. 2009 г. Составитель Т.А.Бурмистрова

Б.Терсень  
2019

## 1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов: Программа для общеобразовательных учреждений: Геометрия для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2009 г., учебник Геометрия 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и другие - М.: Просвещение, 2014г.

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.

Рабочая программа рассчитана на обучение учащихся 10 (естественно-математического и социально-экономического) класса и 11 (естественно-математического и социально-экономического) класса.

**Целью** прохождения настоящего курса является:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

В ходе ее достижения решаются **задачи**: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В результате прохождения программного материала обучающийся **имеет представление о**:

- 1) математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 2) значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- 3) универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

знает (предметно-информационная составляющая результата образования):

каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

умеет (деятельностно-коммуникативная составляющая результата образования):

- овладеть 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.

### Цели изучения курса

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Согласно Федеральному базисному учебному плану для изучения геометрии на профильном уровне отводится 68 часов из расчета 2 часа в неделю. В курсе геометрии 10 класса предусмотрено 12 часов повторения материала курса планиметрии (7-9 классы) и 6 часов повторения изученного материала в курсе стереометрии в конце учебного года. В 11 классе запланировано заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации и подготовке к ЕГЭ в объеме 14 часов. Для изучения геометрии на базовом уровне отводится 51 час из расчета 1,5 ч в неделю в 10 и 11 классе

## **2. Содержание учебного предмета «Геометрия» 10-11 классы** (курсивом выделены темы, изучаемые в профильном классе)

### **Геометрия на плоскости**

*Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.*

*Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.*

*Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма*

*Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.*

*Геометрические места точек.*

*Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.*

*Теорема Чебы и теорема Менелая.*

*Эллипс, гиперболa, парабола как геометрические места точек.*

*Неразрешимость классических задач на построение.*

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.*

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная

пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.* Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.*

*Цилиндрические и конические поверхности.*

**Объемы тел и площади их поверхностей.** *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

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

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

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольной работы.

Учебно-тематическое планирование по геометрии в 10 классе  
(2 ч в неделю, всего 68 ч в естественно-математическом профиле)

№ п.п	Наименование разделов и тем	Колич. часов
<b>Введение</b>		<b>3</b>
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
2-3	Следствия из аксиом	2
<b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.</b>		<b>16</b>
4	Параллельные прямые в пространстве	1
5	Параллельность прямой и плоскости	1
6	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
7	Скрещивающиеся прямые	1
8	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми	1
9	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
10	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
11	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</i>	1
12	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1
13	Тетраэдр	1
14	Параллелепипед	1
15	Задачи на построение сечений	1
16,17	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»	2
18	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей»</i>	1
19	<i>Зачет № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1
<b>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>		<b>17</b>
20	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1

22	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
23,24	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	2
25	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1
26	Угол между прямой и плоскостью	1
27,28	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	2
29	Двугранный угол	1
30	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
31,32	Прямоугольный параллелепипед	2
33,34	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	2
35	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»</i>	1
36	<i>Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»</i>	1
<b>Глава 3. Многогранники.</b>		<b>14</b>
37	Понятие многогранника	1
38	Призма. Площадь поверхности призмы	1
39	Решение задач по теме «Площадь поверхности призмы»	1
40	Пирамида	1
41	Правильная пирамида	1
42	Усеченная пирамида	1
43	Решение задач по теме «Пирамида»	1
44	Симметрия в пространстве.	1
45	Понятие правильного многогранника.	1
46	Элементы симметрии правильных многогранников	1
47	Решение задач по теме «Правильные многогранники»	1
48	Решение задач по теме «Многогранники»	1
49	<i>Контрольная работа по теме «Многогранники»</i>	1
50	<i>Зачет по теме «Многогранники»</i>	1
<b>Некоторые сведения из планиметрии</b>		<b>12</b>
51	Угол между касательной и хордой.	1
52	Теоремы об отрезках, связанных с окружностью.	1
53	Вписанный четырехугольник.	1
54	Описанный четырехугольник.	1
55	Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника.	1
56	Формулы площади треугольника.	1
57	Формула Герона.	1
58	Задача Эйлера.	1
59	Теорема Манелая.	1
60	Теорема Чевы.	1
61	Эллипс.	1
62	Гипербола. Парабола.	1
<b>Повторение</b>		<b>2</b>
63	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1
64	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1
65	Итоговое повторение.	1
66	Итоговая контрольная работа.	1
67	Итоговое повторение. Анализ итоговой контрольной работы.	1
68	Итоговое повторение.	1

Учебно-тематическое планирование по геометрии в 10 классе  
(1,5 ч в неделю, всего 51 ч в социально-экономическом профиле)

№ п.п	Наименование разделов и тем	Колич. часов
<b>Введение</b>		<b>3</b>
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
2-3	Следствия из аксиом	2
<b>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей.</b>		<b>16</b>
4	Параллельные прямые в пространстве	1
5	Параллельность прямой и плоскости	1
6	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1
7	Скрещивающиеся прямые	1
8	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между двумя прямыми	1
9	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
10	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
11	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</i>	1
12	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	1
13	Тетраэдр	1
14	Параллелепипед	1
15	Задачи на построение сечений	1
16,17	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»	2
18	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей»</i>	1
19	<i>Зачет № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1
<b>Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>		<b>17</b>
20	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
22	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
23,24	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	2
25	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1
26	Угол между прямой и плоскостью	1
27,28	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	2
29	Двугранный угол	1
30	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
31,32	Прямоугольный параллелепипед	2
33,34	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	2
34	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»</i>	1
36	<i>Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»</i>	1
<b>Глава 3. Многогранники.</b>		<b>12</b>
37	Понятие многогранника	1
38	Призма. Площадь поверхности призмы	1
39	Пирамида	1
40	Правильная пирамида	1
41	Усеченная пирамида	1
42	Решение задач по теме «Пирамида»	1
43	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника	1
44	Элементы симметрии правильных многогранников	1
45	Решение задач по теме «Правильные многогранники»	1
46	Решение задач по теме «Многогранники»	1
47	<i>Контрольная работа по теме «Многогранники»</i>	1

48	<i>Зачет по теме «Многогранники»</i>	1
<b>Повторение</b>		<b>2</b>
49	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	1
50	Итоговая контрольная работа	1
51	Итоговое повторение. Анализ итоговой контрольной работы.	1

Учебно-тематическое планирование по геометрии в 11 классе  
( 1,5 ч в неделю, всего 51 ч в социально-экономическом профиле)

<b>№ п.п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1</b>	<b>Векторы в пространстве.</b>	<b>6</b>
1	Понятие вектора в пространстве	1
2	Сложение и вычитание векторов	1
3	Умножение вектора на число	1
4	Компланарные векторы	1
5	Решение задач «Векторы в пространстве»	1
6	<i>Зачет №1 «Векторы в пространстве»</i>	1
<b>2</b>	<b>Метод координат в пространстве.</b>	<b>11</b>
7	Координаты точки и координаты вектора	1
8	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
9,10	Простейшие задачи в координатах.	2
11	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
12	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.	1
13	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия.	1
14	Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1
15	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве».	1
16	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве».</i>	1
17	<i>Зачет №2 по теме «Метод координат в пространстве».</i>	1
<b>3</b>	<b>Цилиндр, конус, шар.</b>	<b>13</b>
18	Понятие цилиндра.	1
19,20	Цилиндр.	2
21	Конус.	1
22	Усеченный конус.	1
23	Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.	1
24	Сфера. Уравнение сферы.	1
25	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
26	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1
27,28	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	2
29	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар».</i>	1
30	<i>Зачет №3 по теме «Цилиндр, конус, шар».</i>	1
<b>3</b>	<b>Объемы тел.</b>	<b>15</b>
31	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
32	Объем прямой призмы.	1

33	Объем цилиндра.	1
34	Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.	1
35	Объем пирамиды.	1
36	Объем конуса.	1
37	Отношение объемов подобных тел.	1
38	Решение задач по теме «Объем призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».	1
39	Объем шара.	1
40	Объем шарового сегмента.	1
41	Объем шарового слоя, шарового сектора.	1
42	Площадь сферы.	1
43	Решение задач по теме «Объемы тел».	1
44	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел».</i>	1
45	<i>Зачет №4 по теме «Объемы тел».</i>	1
<b>4</b>	<b>Повторение.</b>	<b>6</b>
46	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
47	Повторение. Параллельность плоскостей.	1
48	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
49	Повторение. Перпендикулярность плоскостей.	1
50	Итоговая контрольная работа.	1
51	Итоговое повторение. Анализ итоговой контрольной работы.	1

Учебно-тематическое планирование по геометрии в 11 классе  
( 2 ч в неделю, всего 68 ч в естественно-математическом профиле)

№ п.п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Векторы в пространстве.</b>	<b>6</b>
1	Понятие вектора в пространстве	1
2	Сложение и вычитание векторов	1
3	Умножение вектора на число	1
4	Компланарные векторы	1
5	Решение задач «Векторы в пространстве»	1
6	<i>Зачет №1 «Векторы в пространстве»</i>	1
<b>2</b>	<b>Метод координат в пространстве.</b>	<b>15</b>
7,8	Координаты точки и координаты вектора	2
9,10	Связь между координатами векторов и координатами точек.	2
11,12	Простейшие задачи в координатах.	2
13	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
14	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.	1
15	Формула расстояния от точки до плоскости.	1
16	Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия.	1
17	Осевая симметрия. Параллельный перенос.	1
18,19	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве».	2
20	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве».</i>	1
21	<i>Зачет по теме «Метод координат в пространстве».</i>	1



<b>3</b>	<b>Цилиндр, конус, шар.</b>	<b>16</b>
22	Понятие цилиндра.	1
23,24	Цилиндр.	2
25	Конус.	1
26,27	Усеченный конус.	2
28	Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.	1
29	Сфера. Уравнение сферы.	1
30,31	Взаимное расположение сферы и плоскости.	2
32,33	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	2
34,35	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».	2
36	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар».</i>	1
37	<i>Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар».</i>	1
<b>3</b>	<b>Объемы тел.</b>	<b>17</b>
38	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
39	Объем прямой призмы.	1
40	Объем цилиндра.	1
41	Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы.	1
42	Объем пирамиды.	1
43	Объем конуса.	1
44	Отношение объемов подобных тел.	1
45,46	Решение задач по теме «Объем призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».	2
47	Объем шара.	1
48	Объем шарового сегмента.	1
49	Объем шарового слоя, шарового сектора.	1
50	Площадь сферы.	1
51,52	Решение задач по теме «Объемы тел».	2
53	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Объемы тел».</i>	1
54	<i>Зачет по теме «Объемы тел».</i>	1
<b>4</b>	<b>Повторение.</b>	<b>14</b>
55	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
56	Повторение. Параллельность плоскостей.	1
57	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости.	1
58	Повторение. Перпендикулярность плоскостей.	1
59-61	Повторение. Многогранники.	3
62	Повторение. Векторы в пространстве.	1
63,64	Повторение. Тела вращения.	2
65,66	Повторение. Объемы тел.	2
67	Итоговая контрольная работа.	1
68	Итоговое повторение. Анализ итоговой контрольной работы.	1

### 3. Требования к уровню подготовки выпускников

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

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия;
- примеры геометрических объектов и утверждения о них, важных для практики;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- различать взаимное расположение геометрических фигур;
- осуществлять преобразование геометрических фигур;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела;
- выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрических задач на нахождение геометрических величин;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждение в ходе решения задач;
- освоить определенный набор приемов решения геометрических задач и уметь применять их в задачах на вычисление, доказательств, построение;
- пользоваться общими методами геометрии (преобразований, векторный, координатный) и применять их при решении геометрических задач.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- описание реальных событий на языке геометрии;
- построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

*В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:*

- *проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;*
- *решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;*

- *планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;*
- *использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента;*
- *выполнения расчетов практического характера;*
- *построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни;*
- *проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;*
- *самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт*

*Курсивом выделены умения, которые должен демонстрировать выпускник естественно-математического профиля*