

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
«Школа-интернат № 4 для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья  
городского округа Тольятти»

РАССМОТРЕНО  
на методическом объединении  
учителей ГБОУ  
школы-интерната №4  
г.о. Тольятти  
Протокол № 1  
«29» 08 2019г.

СОГЛАСОВАНО  
И.о. заместителя директора  
по УВР ГБОУ  
школы-интерната №4  
г.о. Тольятти  
Т.Г. Гоцманова  
«30» 08 2019г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор ГБОУ  
школы-интерната №4  
г.о. Тольятти  
Т.А. Чертогорова  
Приказ № 51/1  
«2» 09 2019г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ФИЗИКА

7 - 12 классы

на 2019 – 2020 учебный год

Составитель:  
**Морозова Любовь Фёдоровна**, учитель физики

г.о. Тольятти, 2019г.

Программа основного общеобразовательного среднего общего образования адаптирована для детей с ОВЗ (нарушение зрения)

Курса «Физика»

помещена в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений»

Составитель Н.Н. Гара, Ю.И. Дик, стр.135

Издательство «Дрофа»

Город Москва год 2008

## **Пояснительная записка**

Программа по учебному предмету «Физика» для 7-12 классов создана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

### **Цель реализации программы:**

Основными целями изучения учебного предмета «Физика» в системе основного общего образования являются:

- Усвоения учащимися смысла основных понятий и законов физики;
- Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законов для построения представления о физической картине мира;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе.

### **Задачи курса:**

- знакомство учащихся с методом научного познания;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умения наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы с использованием измерительных приборов.
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения различных потребностей человека.

### **Общая характеристика учебного предмета «Физика»**

Данная программа является адаптированной, так как в ней заложены специфические особенности обучения детей с ОВЗ: увеличение сроков обучения, коррекционная направленность обучения, особые материально-технические и кадровые условия реализации основной образовательной программы общего образования слабовидящих обучающихся.

### **Место учебного предмета «Физика» в учебном плане**

Базисный учебный план образовательного учреждения на этапе основного общего образования должен включать 408 учебных часа для обязательного изучения предмета «Физика». В 7-12 классах по 68 часов, из расчета 2 учебных часа в неделю.

### **Ценностные ориентиры содержания предмета «Физика»**

Программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

### **Системы необходимых педагогических технологий:**

- проблемное обучение;

- коллективное взаимодействие;
- информационно - коммуникационные технологии;
- личностно-деятельностный подход.

**Физика, 7 класс**  
**68 часов в год (2 часа в неделю)**

<i>№ урока</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Основные виды деятельности учащихся</i>	<i>Дата</i>
--------------------	--	-------------------------	--	-------------

**Календарно-тематическое  
планирование**

				<i>по плану</i>	<i>фактически</i>
	<b>Введение</b>	<b>4</b>			
1	Что изучает физика	1	Объяснять физические явления, проводить их наблюдения, анализировать		
2	Измерение физических величин	1	Измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру		
3	Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора»	1	Определять цену деления шкалы прибора		
4	Физика и техника	1	Объяснять влияние физики на технический прогресс		
	<b>Первоначальные сведения о строении вещества</b>	<b>6</b>			
5	Строение вещества	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение		
6	Молекулы. Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел»	1	Определять размер малых тел		
7	Диффузия	1	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости её протекания от температуры тела		
8	Взаимное притяжение и отталкивание молекул	1	Объяснять взаимодействие молекул, проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения		
9	Три состояния вещества	1	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов		
10	Повторения темы	1	Применять полученные знания при решении		

			физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>28</b>			
11	Механическое движение	1	Определять траекторию движения тела; доказывать относительность движения		
12	Равномерное и неравномерное движение	1	Различать равномерное и неравномерное движение		
13	Скорость. Единицы скорости	1	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, выражать скорость в км/ч, м/с		
14	Решение задач	1	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков		
15	Расчёт пути и времени движения	1	Определять: путь, время, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени		
16	Инерция	1	Приводить примеры проявления явления инерции в быту, объяснять явление инерции		
17	Взаимодействия тел	1	Описывать явление взаимодействия тел; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы		
18	Масса тела. Единицы массы	1	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы, переводить основную единицу массы в т, г, мг; различать инерцию и инертность тела		
19	Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на	1	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу		

	рычажных весах»		тела; пользоваться разновесами; работать в группе		
20	Лабораторная работа №4 «Измерение объёма тела»	1	Измерять объём тела с помощью измерительного цилиндра		
21	Плотность вещества	1	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из $\text{кг/м}^3$ в $\text{г/см}^3$		
22	Решение задач	1	Определять плотность тела по его массе и объёму		
23	Расчёт массы и объёма тела по его плотности	1	Определять массу тела по его объёму и плотности, объём тела – по его плотности и массе		
24	Лабораторная работа №5 «Определение плотности твёрдого тела»	1	Измерять плотность твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра		
25	Контрольная работа №1	1	Применять знания к решению задач		
26	Сила	1	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения		
27	Явление тяготения. Сила тяжести	1	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения и указывать направление силы тяжести		
28	Сила упругости. Закон Гука	1	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, точку ее приложения и направление действия		
29	Вес тела	1	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела		
30	Динамометр. Лабораторная работа	1	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной		



	№6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром»		ценой деления		
31	Сложение двух сил	1	Экспериментально находить равнодействующую двух сил		
32	Сила трения. Лабораторная работа №7 «Зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и прижимающей силы»	1	Измерять силу трения, скольжения; называть способы увеличения и уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике		
33	Трение в природе и технике	1	Объяснять влияние силы трения в быту и технике		
34	Решение задач	1	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач		
35	Решение задач	1	Переводить единицы измерения		
36	Обобщение темы	1	Систематизировать знания по главе «Взаимодействие тел»		
37	Контрольная работа №2	1	Применять знания к решению задач		
38	Анализ контрольной работы	1	Понимать и анализировать допущенные ошибки при решении задач		
	<b>Давление твёрдых тел, жидкостей и газов</b>	<b>26</b>			
39	Давление. Способы уменьшения и увеличения давления	1	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры		
40	Решение задач	1	Вычислять давление по известным массе и объему; выражать основные единицы давления в кПа,		

			гПа		
41	Давление газа	1	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества		
42	Закон Паскаля	1	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты		
43	Давление в жидкости и газе	1	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом учебника		
44	Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда	1	Устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины		
45	Сообщающиеся сосуды	1	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать выводы		
46	Вес воздуха. Атмосферное давление	1	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы		
47	Измерение атмосферного давления	1	Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли		

48	Барометр-анероид	1	Измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида		
49	Атмосферное давление на различных высотах	1	Объяснять изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря		
50	Манометры	1	Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования		
51	Гидравлический пресс. Поршневой жидкостный насос	1	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; работать с текстом учебника; анализировать принцип действия указанных устройств		
52	Решение задач	1	Рассчитывать давление твердых тел, жидкостей и газов		
53	Контрольная работа №3	1	Применять полученные знания при решении задач		
54	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело	1	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело		
55	Архимедова сила. Лабораторная работа №8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	Рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы		
56	Решение задач	1	Рассчитывать силу Архимеда		
57	Плавание тел	1	Объяснять причины плавания тел, приводить примеры различных тел и живых организмов		
58	Лабораторная работа	1	На опыте выяснять		

	№9 «Выяснение условий плавания тел в жидкости»		условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе		
№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Основные виды деятельности учащихся	Дата	
60	Воздухоплавание	1	Приводить примеры воздухоплавания		
61	Решение задач	1	Применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания		
62	Обобщение темы	1	Систематизировать знания по теме «Архимедова сила»		
63	Контрольная работа №4	1	Применять знания при решении задач		
64	Анализ контрольной работы	1	Понимать и анализировать допущенные ошибки при решении задач		
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>			
65	Повторение темы «Механическое движение»	1	Уметь обобщать знания по теме «Механическое движение»		
66	Повторение темы «Взаимодействие тел»	1	Уметь обобщать знания по теме «Взаимодействие тел»		
67	Итоговая контрольная работа	1	Применять знания при решении задач		
68	Повторение и обобщение	1	Повторение основных формул и определений за курс 7 класса		

**Физика, 8 класс**  
**68 часов в год (2 часа в неделю)**

				<i>по плану</i>	<i>фактически</i>
	<b>Работа и мощность</b>	<b>12</b>			
1	Механическая работа	1	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы		
2	Мощность	1	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств, выражать мощность в различных единицах		
3	Решение задач	1	Решать задачи на расчет механической работы и мощности		
4	Простые механизмы. Рычаг	1	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы; решать графические задачи		
5	Правило моментов	1	Приводить примеры, показывающие, как момент силы характеризует действие силы		
6	Лабораторная работа №10 «Выявление условия равновесия рычага»	1	Проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; проверять на опыте правило моментов		
7	Блок и другие механизмы	1	Приводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом учебника		
8	«Золотое правило механики»	1	Объяснять «золотое правило механики»		

9	Коэффициент полезного действия	1	Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной		
10	Лабораторная работа №11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости»	1	Анализировать КПД различных механизмов; работать в группе		
11	Решение задач	1	Уметь решать задачи на расчет КПД		
12	Контрольная работа №1	1	Применять знания при решении задач		
	<b>Тепловые явления</b>	<b>16</b>			
13	Тепловое движение	1	Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах		
14	Внутренняя энергия	1	Приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении		
15	Способы изменения внутренней энергии тела	1	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу; перечислять способы изменения внутренней энергии		
16	Теплопроводность	1	Приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать		

			ВЫВОДЫ		
17	Конвекция	1	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции		
18	Излучение	1	Приводить примеры теплопередачи путем излучения		
19	Количество теплоты	1	Находить связь между единицами количества теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; работать с текстом учебника; устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты		
20	Удельная теплоёмкость	1	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные		
21	Расчёт количества теплоты	1	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении		
22	Лабораторная работа №1 «Сравнение количества теплоты при смешивании воды различной температуры»	1	Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количество теплоты при теплообмене		
23	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела»	1	Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением		
24	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически		

			чистого топлива		
25	Закон сохранения и превращения энергии	1	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической энергии		
26	Решение задач	1	Уметь применять закон сохранения энергии при решении задач		
27	Контрольная работа №2	1	Применять знания при решении задач		
28	Работа над ошибками	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	<b>Изменение агрегатных состояний вещества</b>	<b>16</b>			
29	Агрегатные состояния вещества	1	Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел		
30	Плавление и отвердевание кристаллических тел	1	Отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов		
31	График плавления и отвердевания	1	Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевание		
32	Удельная теплота плавления	1	Устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; понимать физический смысл удельной теплоты плавления		
33	Испарение	1	Объяснять понижение		



			температуры жидкости при испарении; приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара		
34	Поглощение энергии при испарении жидкостей	1	Проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы		
35	Кипение	1	Работать с таблицей учебника; приводить примеры использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы		
36	Влажность воздуха	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; измерять влажность воздуха; работать в группе; классифицировать приборы для измерения влажности воздуха		
37	Удельная теплота парообразования и конденсации	1	Знать физический смысл удельной теплоты парообразования и конденсации		
38	Работа газа и пара при расширении	1	Объяснять, как при расширении газ и пар способны совершить работу		
39	Двигатель внутреннего сгорания	1	Объяснять принцип работы и устройства ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике; объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения		
40	Паровая турбина	1	Объяснять устройство и принцип работы паровой		

			турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике		
41	КПД теплового двигателя	1	Сравнивать КПД различных машин и механизмов		
42	Решение задач	1	Уметь решать задачи на расчет КПД различных машин		
43	Контрольная работа №3	1	Применять знания при решении задач		
44	Работа над ошибками	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	<b>Электрические явления</b>	<b>24</b>			
45	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрических зарядов; анализировать опыты; проводить исследовательский эксперимент		
46	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества	1	Обнаруживать наэлектризованные тела; на основе знаний строения атома объяснять существование проводников и диэлектриков; пользоваться электроскопом		
47	Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон	1	Обнаруживать электрическое поле; объяснять делимость электрического заряда		
48	Строение атома. Объяснение электрических явлений	1	Применять знания из курса физики и химии для объяснения строения атома; работать с текстом учебника; объяснять электризацию тел при соприкосновении		
49	Электрический ток. Источники тока	1	Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить		

			примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; классифицировать источники электрического тока		
50	Электрическая цепь и её составные части	1	Собирать электрическую цепь		
51	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока	1	Объяснять особенности электрического тока в металлах; объяснять тепловое, химическое и магнитное действия тока		
52	Сила тока. Амперметр	1	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра		
53	Лабораторная работа №3 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках»	1	Чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе		
54	Электрическое напряжение. Вольтметр	1	Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, работать с текстом учебника; рассчитывать напряжение по формуле; включать вольтметр в цепь; определять цену деления вольтметра		
55	Лабораторная работа №4 «Измерение напряжения на различных участках цепи»	1	Уметь измерять напряжение на различных участках цепи		

56	Зависимость силы тока от напряжения	1	Работать с текстом учебника и с графиками		
57	Электрическое сопротивление проводников	1	Строить график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления		
58	Закон Ома для участка цепи	1	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы		
59	Расчёт сопротивления проводника. Удельное сопротивление	1	Знать физический смысл удельного сопротивления		
60	Реостаты. Лабораторная работа №5 «Регулирование силы тока реостатом»	1	Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи		
61	Последовательное соединение проводников	1	Приводить примеры применения последовательного соединения проводников		
62	Параллельное соединение проводников	1	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников		
63	Работа и мощность электрического тока	1	Рассчитывать работу и мощность электрического тока		
64	Лабораторная работа №6 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе»	1	Собирать электрическую цепь; измерять с помощью амперметра и вольтметра мощность и работу электрического тока в лампе		
65	Нагревание проводников	1	Объяснять нагревание проводников с током		

## Физика, 9 класс

**68 часов в год (2 часа в неделю)**

№ урока	электрическим током. Закон Джоуля-Ленца Наименование разделов и тем	Кол-во часов	строения вещества; рассчитывать количество теплоты, выделяемое при прохождении электрического тока по проводникам, в том числе по закону Джоуля-Ленца Основное содержание Различать по принципу действия лампы, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки	Дата	
				по плану	фактически
66	Лампа накаливания. Короткое замыкание	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
67	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
68	Контрольная работа №4	1	Применять знания при решении задач		

	<b>Световые явления</b>	<b>9</b>			
1	Источники света	1	Наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени и полутени		
2	Отражение света. Закон отражения света	1	Наблюдать отражение света; объяснять закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики		
3	Плоское зеркало	1	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале		
4	Преломление света. Закон преломления света	1	Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; делать выводы		
5	Линзы	1	Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение		
6	Изображения, даваемые линзой	1	Строить изображение, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей); различать мнимое и действительное изображения		
7	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы»	1	Измерять фокусное расстояние и определять оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи линзы изображения; делать выводы		
8	Глаз и зрение	1	Объяснять восприятие изображения глазом человека		
9	Повторение и обобщение	1	Применять знания к решению физических задач		
	<b>Законы взаимодействия и</b>	<b>27</b>			

	<b>движения тел</b>				
10	Материальная точка. Система отсчёта	1	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей		
11	Перемещение	1	Приводить примеры, в которых координаты движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение		
12	Определение координаты тела	1	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме		
13	Перемещение при прямолинейном равномерном движении	1	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени		
14	Равноускоренное движение. Ускорение	1	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулы для определения ускорения		
15	Скорость прямолинейного равноускоренного движения	1	Записывать формулы для расчета скорости прямолинейного равноускоренного движения в векторной форме и через проекции		
16	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения»	1	Уметь рассчитывать ускорение тела при движении без начальной скорости		
17	Перемещение тела при	1	Решать расчетные задачи с применением формул для		

	прямолинейно м равномерном движении		равноускоренного движения		
18	Решение задач	1	Решать задачи на равноускоренное движение		
19	Относительность движения	1	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета (одна связана с землей, а другая – с движущейся относительно земли лентой); сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета		
20	Контрольная работа №1	1	Применять знания при решении задач		
21	Первый закон Ньютона	1	Наблюдать проявление инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона		
22	Второй закон Ньютона	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные задачи и качественные задачи на применение этого закона		
23	Третий закон Ньютона	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; знать его математическую формулу		
24	Решение задач	1	Уметь решать задачи на первый, второй и третий законы Ньютона		
25	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести		
26	Лабораторная	1	Измерять ускорение		



	работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»		свободного падения; работать в группе		
27	Закон всемирного тяготения	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения		
28	Ускорение свободного падения на земле и других небесных телах	1	Выводить формулу ускорения свободного падения из закона всемирного тяготения		
29	Прямолинейно и криволинейное движение	1	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел		
30	Движение тела по окружности	1	Вычислять модуль центростремительного ускорения		
31	Искусственные спутники Земли	1	Использовать формулу первой космической скорости		
32	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Давать определение импульса тела, знать его единицу; записывать закон сохранения импульса		
33	Реактивное движение. Ракеты	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты		
34	Решение задач	1	Уметь решать задачи на применение закона сохранения импульса		
35	Контрольная работа №2	1	Применять знания при решении задач		
36	Работа над ошибками	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	<b>20</b>			

37	Колебательное движение	1	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний		
38	Свободные колебания. Маятник	1	Описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников		
39	Величины, характеризующие колебательное движение	1	Называть величины, характеризующие колебательное движение		
40	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	1	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити		
41	Гармонические колебания	1	Объяснять гармонические колебания		
42	Затухающие колебания	1	Объяснять причину затухания гармонических колебаний		
43	Вынужденные колебания	1	Называть условие существования незатухающих колебаний		
44	Резонанс	1	Объяснять, в чем заключается явление резонанса		
45	Распространение колебаний в среде. Волны	1	Описывать механизм образования и распространения волн в среде		
46	Продольные и поперечные волны	1	Различать поперечные и продольные волны		
47	Длины волн. Скорость распространения волн	1	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними		
48	Источники звука.	1	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить		

	Звуковые колебания		примеры источников звука		
49	Высота и тембр звука. Громкость звука	1	На основании опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука		
50	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука	1	Выдвигать гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры		
51	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс	1	Объяснять образование эха; возникновение звукового резонанса		
52	Ультразвук и инфразвук	1	Различать ультразвук и инфразвук		
53	Интерференция звука	1	Объяснять явление интерференции		
54	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
55	Контрольная работа №3	1	Применять знания при решении задач		
56	Работа над ошибками	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	<b>Электромагнитное поле</b>	<b>12</b>			
57	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводника с током		
58	Направление	1	Формулировать правило		

	тока и направление линий его магнитного поля		правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля		
59	Правило левой руки	1	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле		
60	Индукция магнитного поля	1	Знать формулу модуля вектора магнитной индукции		
61	Магнитный поток	1	Описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля		
62	Явление электромагнитной индукции	1	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля; делать выводы		
63	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	Проводить эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции		
64	Получение переменного электрического тока	1	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока		
65	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн		
66	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
67	Контрольная работа №4	1	Применять знания при решении задач		
68	Анализ контрольной	1	Анализировать допущенные ошибки		

**Физика, 10 класс**  
**68 часов в год (2 часа в неделю)**

работы

<i>№ урока</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Основные виды деятельности учащихся</i>	<i>Дата проведения</i>
--------------------	--	-------------------------	--	----------------------------

				<i>по плану</i>	<i>фактически</i>
	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<b>17</b>			
1	Радиоактивность	1	Объяснять явление радиоактивности		
2	Модели атомов. Опыт Резерфорда	1	Описывать протекание опыта Резерфорда; выводы из опыта		
3	Радиоактивные превращения атомных ядер	1	Записывать уравнения реакций альфа- и бета-распадов		
4	Экспериментальные методы исследования частиц	1	Описывать устройство и принцип действия камеры Вильсона		
5	Лабораторная работа №6 «Изучение треков заряженных частиц»	1	Работа с учебником; использование фотографий треков заряженных частиц		
6	Открытие протона и нейтрона	1	Объяснение опытов по открытию протона и нейтрона		
7	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число	1	Определять состав атомного ядра химического элемента		
8	Альфа- и бета-распад. Правило смещения	1	Применять правило смещения		
9	Ядерные силы	1	Называть отличие ядерных сил от сил других взаимодействий		
10	Энергия связи. Дефект масс	1	Рассчитывать энергию связи атомного ядра		
11	Деление ядер урана. Цепная реакция	1	Объяснять механизм деления ядер урана		
12	Ядерный реактор	1	Описывать устройство и принцип действия ядерного реактора		
13	Атомная энергетика	1	Объяснять значение атомной энергетики в		

			энергоснабжении страны		
14	Биологическое действие радиации	1	Объяснять биологическое действие радиации		
15	Термоядерная реакция	1	Оценивать перспективы развития термоядерной энергетики		
16	Повторение и обобщение	1	Выступать с докладами, презентациями		
17	Контрольная работа №1	1	Применять знания к решению задач		
	<b>Механика</b>	<b>51</b>			
	<i>Введение</i>	2			
18	Методы научного познания	1	Объяснять особенности методов научного познания природы, применяемых в физике		
19	Классическая механика Ньютона	1	Объяснять значение законов классической механики		
	<i>Кинематика</i>	18			
20	Механическое движение	1	Наблюдать и описывать прямолинейное равномерное и прямолинейное равноускоренное движение		
21	Траектория, путь, перемещение	1	Называть величины, характеризующие механическое движение. Отличать векторные и скалярные величины		
22	Скорость равномерного прямолинейного движения	1	Записывать формулы для скорости равномерного прямолинейного движения в векторной форме и через проекции		
23	Сложение скоростей	1	Объяснять относительность механического движения и уметь применять формулу сложения скоростей		
24	Скорость при	1	Объяснять физический		

	неравномерном движении		смысл понятий: средняя скорость и мгновенная скорость		
25	Ускорение	1	Записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось		
26	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	1	Записывать формулы перемещения при прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью и без нее		
27	Решение задач	1	Решать расчетные задачи с применением формул ускорения, скорости и перемещения для прямолинейного равноускоренного движения		
28	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении»	1	Определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; работать в группе		
29	Свободное падение тел	1	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разряженном пространстве; делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести		
30	Движение тел, брошенных под углом к горизонту	1	Называть особенности движения тел, брошенных под углом к горизонту; пользоваться формулами, описывающими это движение		
31	Решение задач	1	Решать задачи на движение тел под действием силы тяжести		



32	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение	1	Вычислять модуль центростремительного ускорения		
33	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	1	Определять центростремительное ускорение шарика при его равномерном движении по окружности		
34	Решение задач	1	Решать задачи на равномерное движение тела по окружности		
35	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
36	Контрольная работа №2	1	Применять знания при решении задач		
37	Анализ контрольной работы	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
	<i>Динамика</i>	16			
38	Первый закон Ньютона	1	Наблюдать проявление инерции; решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона		
39	Второй закон Ньютона	1	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона		
40	Решение задач	1	Решать задачи на применение первого и второго законов Ньютона		
41	Третий закон Ньютона	1	Наблюдать, описывать и объяснять опыты,		

			иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; знать его математическую формулу		
42	Решение задач	1	Уметь решать задачи на законы Ньютона		
43	Закон всемирного тяготения	1	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения		
44	Сила тяжести и вес. Невесомость. Перегрузка	1	Различать силу тяжести и вес; наблюдать опыты свидетельствующие о состоянии невесомости тел		
45	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон всемирного тяготения		
46	Первая космическая скорость	1	Выводить формулу первой космической скорости		
47	Деформация и силы упругости. Закон Гука	1	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости; объяснять причины силы возникновения упругости; знать формулу закона Гука		
48	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон Гука		
49	Сила трения	1	Объяснять причины возникновения силы трения; различать силу трения покоя, силу трения скольжения, силу трения качения; знать формулу для силы трения скольжения		
50	Решение задач	1	Решать расчетные и качественные задачи на силу трения		
51	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении задач		
52	Контрольная работа №3	1	Применять полученные знания при решении задач		
53	Анализ контрольной работы	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении		

			задач		
	<i>Законы сохранения в механике</i>	15			
54	Импульс тела	1	Давать определение импульса тела, знать его единицу		
55	Закон сохранения импульса	1	Объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса		
56	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон сохранения импульса		
57	Реактивное движение	1	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты		
58	Механическая работа. Мощность	1	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершения механической работы; вычислять мощность по известной работе		
59	Решение задач	1	Уметь решать задачи на расчет механической работы и мощности		
60	Кинетическая энергия тела	1	Приводить примеры тел, обладающих кинетической энергией; знать формулу для кинетической энергии		
61	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия	1	Знать формулу для расчета работы силы тяжести; приводить примеры тел обладающих потенциальной энергией; знать формулу для ее расчета		
62	Решение задач	1	Уметь решать задачи на расчет потенциальной и кинетической энергии тел		
63	Работа силы упругости	1	Устанавливать зависимость между работой и энергией; знать формулу для расчета		

## Физика, 11 класс

**68 часов в год (2 часа в неделю)**

№ урока	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Описание деятельности учащихся и формулировку	Дата проведения	
	Закон сохранения механической энергии		приводить примеры превращения энергии из одного вида в другой, знать формулу и формулировку закона сохранения механической энергии		
65	Решение задач	1	Уметь решать задачи на закон сохранения механической энергии		
66	Повторение и обобщение	1	Применять полученные знания при решении задач		
67	Контрольная работа №4	1	Применять полученные знания при решении задач		
68	Итоговый урок	1	Представлять целостную картину применения уравнений кинематики, законов динамики, закона всемирного тяготения, закона сохранения импульса, закона сохранения энергии		

				<i>по плану</i>	<i>фактич ески</i>
	<b>Механика</b>	<b>7</b>			
1	Кинематика	1	Записывать уравнения для прямолинейного равномерного и прямолинейного равноускоренного движения		
2	Решение задач по кинематике	1	Применять эти уравнения при решении расчетных и качественных задач		
3	Динамика	1	Записывать законы динамики		
4	Решение задач по динамике	1	Применять законы динамики при решении задач		
5	Законы сохранения в механике	1	Записывать законы сохранения в механике		
6	Решение задач на законы сохранения в механике	1	Применять законы сохранения в механике при решении задач		
7	Обобщение и повторение	1	Применять знания при решении задач		
8	Контрольная работа №1	1	Применять знания при решении задач		
	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>30</b>			
9	Основные положения молекулярно-кинетической теории	1	Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение		
10	Молекулы	1	Объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества		
11	Модель газа	1	Представлять различие между реальными газами и моделью газа		

12	Скорости молекул газа	1	Объяснять опыт по измерению скорости молекул газа		
13	Изотермический процесс	1	Представлять зависимость давления газа от его объема при постоянной температуре		
14	Изобарный и изохорный процессы	1	Представлять зависимость объема газа от его температуры при постоянном давлении и зависимость давления газа от его температуры при постоянном объеме		
15	Лабораторная работа №1 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	Проводить опыт по проверке закона Гей-Люссака		
16	Уравнение Менделеева-Клапейрона	1	Записывать уравнение состояния идеального газа		
17	Решение задач	1	Уметь решать задачи на применение газовых законов и уравнения Менделеева-Клапейрона		
18	Контрольная работа №2	1	Применять знания при решении задач		
19	Анализ контрольной работы	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
20	Исходные понятия термодинамики. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии газа	1	Знать исходные понятия термодинамики; определять внутреннюю энергию тела и способы изменения внутренней энергии газа		
21	Первый закон термодинамики	1	Представлять первый закон термодинамики как закон сохранения энергии в применении к тепловым процессам		

22	Решение задач	1	Применять знания при решении задач		
23	Применение первого закона термодинамики к разным процессам	1	Применять первый закон термодинамики к изотермическому, изохорному, изобарному и адиабатному процессам		
24	Тепловые двигатели. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	1	Объяснять: принцип работы и устройство тепловых двигателей; экологические проблемы использования тепловых двигателей и пути их решения		
25	Решение задач	1	Решать задачи на расчет КПД тепловых двигателей, на применение первого закона термодинамики		
26	Обобщение и повторение	1	Применять знания при решении задач		
27	Контрольная работа №3	1	Применять знания при решении задач		
28	Анализ контрольной работы	1	Находить и самостоятельно исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
29	Кристаллические и аморфные тела	1	Представлять отличия между кристаллическими и аморфными телами		
30	Плавление, кристаллизация и сублимация твердых тел	1	Описывать процессы плавления и кристаллизации твердых тел		
31	Структура и свойства жидкости	1	Представлять строение и свойства жидкости на основе представлений МКТ		
32	Взаимные превращения жидкостей и газов	1	Описывать взаимные превращения жидкостей и газов		
33	Кипение жидкости	1	Представлять процесс кипения жидкости, рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар		

			жидкости любой массы		
34	Влажность воздуха	1	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека		
35	Лабораторная работа №2 «Измерение относительной влажности воздуха»	1	Измерять влажность воздуха; классифицировать приборы для измерения влажности воздуха; работать в группе		
36	Обобщение и повторение	1	Применять знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике		
37	Зачет по молекулярной физике	1	Предъявить знания по молекулярной физике		
38	Зачет по термодинамике	1	Предъявить знания по термодинамике		
	<b>Электродинамика</b>	<b>30</b>			
39	Закон Кулона	1	Знать формулу основного закона электростатики		
40	Напряженность электрического поля	1	Знать основную силовую характеристику электрического поля		
41	Графическое изображение электрических полей	1	Уметь графически изображать электрические поля		
42	Работа сил электрического поля	1	Знать формулу работы сил электрического поля		
43	Потенциал. Разность потенциалов	1	Знать основную энергетическую характеристику электрического поля		
44	Проводники в электрическом поле	1	Представлять, как ведут себя проводники в электрическом поле		
45	Электрическая емкость. Энергия заряженного	1	Определять электрическую емкость и энергию заряженного конденсатора		



	конденсатора				
46	Решение задач	1	Применять знания при решении задач		
47	Условия, необходимые для существования электрического тока	1	Представлять условия, необходимые для существования электрического тока		
48	Электродвижущая сила	1	Представлять величину, характеризующую источники постоянного тока		
49	Лабораторная работа №3 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	Определять на опыте ЭДС и внутренне сопротивление источника тока		
50	Закон Ома	1	Знать формулу закона Ома для замкнутой цепи		
51	Соединение проводников	1	Представлять различия между последовательным и параллельным соединением проводников		
52	Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1	Проверить справедливость законов последовательного и параллельного соединения проводников		
53	Работа и мощность электрического тока	1	Знать формулы для работы и мощности электрического тока		
54	Обобщение и повторение	1	Применять знания при решении задач		
55	Решение задач	1	Применять законы постоянного электрического тока при решении расчетных задач		
56	Контрольная работа №4	1	Применять знания при решении задач		
57	Анализ	1	Находить и самостоятельно		

	контрольной работы		исправлять ошибки, допущенные при решении задач		
58	Зачет по теме: «Законы постоянного электрического тока»	1	Предъявить знания по теме: «Законы постоянного электрического тока»		
59	Элементы теории электропроводности металлов	1	Представлять основные элементы теории электропроводности металлов		
60	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1	Представлять механизм возникновения электрического тока в вакууме		
61	Электропроводность электролитов	1	Представлять механизм возникновения электрического тока в электролитах		
62	Электропроводность газов	1	Представлять механизм возникновения электрического тока в газах		
63	Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников	1	Представлять механизм возникновения электрического тока в полупроводниках		
64	Обобщение и повторение темы: «Электрический ток в различных средах»	1	Применять полученные знания в быту и технике		
65	Обобщение и повторение молекулярной физики	1	Применять полученные знания в быту и технике		
66	Обобщение и повторение термодинамики	1	Применять полученные знания в быту и технике		
67	Обобщение и повторение	1	Применять полученные знания в быту и технике		

	электродинамики				
68	Итоговая контрольная работа	1	Применять знания при решении задач, в нестандартных ситуациях		

## Рекомендации по учебно-методическому и материально-техническому обеспечению

№	Учебники	Библиографическое описание (автор, издательство, год)
1	Физика 7 кл.	А.В. Перышкин, М., «Дрофа», 2014 г.
2	Физика 8 кл.	А.В. Перышкин, М., «Дрофа», 2014 г.
3	Физика 9 кл.	А.В. Перышкин, М., «Дрофа» 2014 г.
4	Физика 10 кл.	С.А. Тихомирова, Б.М. Яворский, М., «Мнемозина», 2014 г.
5	Физика 11 кл.	С.А. Тихомирова, Б.М. Яворский, М., «Просвещение», 2014 г.
6	Астрономия 11 кл.	Б.А. Воронцов-Вельяминов, М., 2014 г.
	<b>Информационные справочники</b>	
1	Законы, формулы, алгоритмы, решения задач.	А.Е. Марон, Д.Н. Городецкий, М., «Дрофа», 2015 г.
2	«Четырехзначные математические таблицы» (для средней школы).	В.М. Брадис, М., «Просвещение», 2014 г.
3	Журнал «Физика в школе».	М., ООО «Школьная Пресса», 2014 г.
4	Большой справочник для школьников и поступающих в вузы.	Ю.И. Дик, В.А. Ильин, О.Ф. Кабардин, А.П. Рымкевич, М., «Дрофа», 2014 г.

	<b>Дидактический и раздаточный материал</b>	
1	Сборник задач по физике 7-9 класс	В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, М. «Просвещение» 2014 г.
2	Сборник задач по физике 8-10 класс	А.П. Рымкевич, М. «Дрофа» 2014 г.
3	Сборник вопросов и задач по физике. 7 кл.	А.Е. Марон, М. «Дрофа», 2016 г.
4	«Тесты» Физика 7 кл.	Н.К. Ханнанов, М. «Дрофа», 2016 г.
5	Контрольные тесты по физике 7-9 кл.	А.Е. Марон, М. «Просвещение», 2016 г.
6	«Дидактические материалы». Физика 8 кл.	А.Е. Марон, М. «Дрофа», 2014 г.
7	«Тесты» Физика 9 кл.	Ю.Н. Сычев, Саратов, «Лицей», 2014 г.
8	«Дидактические материалы». Физика 10 кл.	А.Е. Марон, М. «Дрофа», 2015 г.
9	«Тесты» Физика 11 кл.	И.О. Кабардин, В.П. Орлов, М. «Просвещение», 2017 г.
10	Учимся решать задачи по физике:	А.И. Ромашкевич, М. «Дрофа», 2015 г.
	механика	
	термодинамика	
	молекулярная физика	
	электродинамика	

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

Планируемые результаты	
Личностные	Метапредметные
Сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся.	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах.
Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества.	Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников для решения познавательных задач.
Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.	Понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами.
Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.	Освоение приемов действий в нестандартных ситуациях.
Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатом обучения.	Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### Методы и формы оценки результатов освоения программы:

- контрольная работа;
- зачет;
- тестирование;
- коллоквиум;
- смотр знаний и т.д.

