


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Жемчужинская средняя школа № 1

Согласовано:  
Зам. директора по УВР

  
В.П.Костромина  
31.08.2018 г.



Утверждено  
Директор школы  
Е.А.Рихтер  
Протокол от 31.08.2018 г. № 57

**Рабочая программа  
по предмету  
Физика +  
для 10 класса  
(среднее общее образование)  
на 2018 -2019  
учебный год  
(34 часа)**

**Щукин Юрий Александрович**

**(СЗД)**

Рассмотрена  
на школьном методическом  
объединении учителей  
математики, физики, информатики  
Протокол № 1 от 30.08.2018 г.

п. Кемудезинский, 2018 г.

**Пояснительная записка**

Программа по предмету Физика + для 10 класса разработана на основании следующих документов:

- Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 г. №1089 (с изменениями и дополнениями)

- Письмо Департамента государственной политики в сфере общего образования Минобрнауки РФ от 07.07.2005 г. № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Образовательная программа МБОУ Жемчужненская СШ №1 на 2018-2019 учебный год, утверждённая приказом ОУ № 54 от 31.08.2018 г. (с последующими изменениями)
- Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ, учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), утверждённое приказом ОУ от 13.01.2016 г. № 6

Программа по физике разработана с учётом программы Перышкина А В (авторы: Е М Гутник, А В Перышкин; Программа для общеобразовательных учреждений: физика, астрономия 7-11 кл (Ю И Дик, В А Коровин) Дрофа, 2005 г.

Программа предназначена для изучения предмета «Физика» по выбору. На реализацию программы отводится 1 час в неделю из компонента образовательного учреждения, 34 часа в год.

За основу взята программа Г.Я.Мякишева (базовый уровень). В программе сохранены все разделы и темы, однако содержание каждого учебного блока расширено и углублено. Программа нацелена на формирование умений и навыков решения задач; для развития экспериментальных умений обучающихся; для качественной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ, решения задач повышенного уровня части С различными способами, целенаправленного формирования физического мышления;

#### **Цели изучения физики**

**Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### **Задачи:**

Научиться описывать и объяснять физические явления: движение с постоянным ускорением, равномерное вращательное движение; описывать на основе применения законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии физические явления: различные виды механического движения, взаимодействие тел; описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и

твердых тел; отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

НРК включено во все темы курса.

Программа реализуется по УМК

1 Физика 10 кл : учебник для общеобразовательных учреждений/ Г Я Мякишев, Б Б Буховцев, Н Н Сотский-М : Просвещение, 2011

2 Опорные конспекты и дифференцированные задачи по физике 10 класс/ Е А Марон М : Просвещение 2008

### Содержание учебного предмета (курса)

<i>№</i>	<i>Название раздела</i>	<i>Количество часов</i>
<i>1</i>	Молекулярная физика Термодинамика.	12
<i>2</i>	Основы электродинамики	10
<i>3</i>	Механика	10
<i>4</i>	Повторение	2
<i>Итого</i>		34

### Календарно-тематическое планирование

<b>№ уро ка</b>	<b>Дата проведения</b>	<b>Раздел Тема урока</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
---------------------	------------------------	------------------------------	--

№ ур ка	Дата проведения	Раздел Тема урока	Формы текущего контроля
<b>РАЗДЕЛ 1 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА и ТЕРМОДИНАМИКА</b>			
1		Решение задач по теме Основы МКТ	Устный опрос (ответы на вопросы)
2		Решение задач по теме Основы МКТ	Устный опрос (ответы на вопросы)
3		Решение задач по теме Основное уравнение МКТ	Устный опрос (беседа)
4		Решение задач по теме Основное уравнение МКТ	тест
5	<b>Контрольная работа №1 Основы МКТ</b>		
6		Решение задач по теме Уравнение состояния идеального газа	Устный опрос (ответы на вопросы)
7		Решение задач по теме Уравнение состояния идеального газа	Устный опрос (ответы на вопросы)
8		Решение задач по теме Изопроцессы	Устный опрос (беседа)
9		Решение задач по теме Внутренняя энергия Работа в термодинамике	тест
10		Решение задач по теме Количество теплоты Удельная теплоемкость	Устный опрос (ответы на вопросы)
11		Решение задач по теме Первый закон термодинамики Решение задач	Устный опрос (ответы на вопросы)
12	<b>Контрольная работа № 2 "Молекулярная физика. Термодинамика"</b>		
<b>РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ</b>			
13		Решение задач по теме Электрический заряд и элементарные частицы	Устный опрос (ответы на вопросы)
14		Решение задач по теме Закон сохранения электрического заряда Закон Кулона	Устный опрос (ответы на вопросы)
15		Решение задач по теме Электрическое поле Напряженность электрического поля Принцип суперпозиции полей	Устный опрос (беседа)
16		Решение задач по теме Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле Потенциал электростатического поля Разность потенциалов	тест
17		Решение задач по теме Емкость Конденсаторы	

№ урока	Дата проведения	Раздел Тема урока	Формы текущего контроля
		Энергия заряженного конденсатора	
18	<b>Контрольная работа № 3 «Электростатика»</b>		
19		Решение задач по теме Закон Ома для участка цепи Последовательное и параллельное соединение проводников	Устный опрос (ответы на вопросы)
20		Решение задач по теме Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила Закон Ома для полной цепи	Устный опрос (ответы на вопросы)
21		Решение задач по теме Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила Закон Ома для полной цепи	
22	<b>Контрольная работа № 4 «Законы постоянного тока»</b>		
<b>РАЗДЕЛ 3 МЕХАНИКА</b>			
46		Решение задач по теме Уравнение равномерного прямолинейного движения	Устный опрос (ответы на вопросы)
47		Решение задач по теме Мгновенная скорость Закон сложения скоростей	Устный опрос (ответы на вопросы)
48		Решение задач по теме Ускорение Уравнение равноускоренного прямолинейного движения	Устный опрос (ответы на вопросы)
49		Решение задач по теме Движение по окружности	Устный опрос (ответы на вопросы)
50	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Основы кинематики»</b>		
53		Решение задач по теме Законы Ньютона	Устный опрос (ответы на вопросы)
54		Решение задач по теме Закон сохранения импульса	Устный опрос (ответы на вопросы)
55		Решение задач по теме Механическая работа. Энергия.	Устный опрос (ответы на вопросы)
57		Решение задач по теме Механическая работа	Устный опрос (ответы на вопросы)
58	<b>Контрольная работа №7 «Законы сохранения»</b>		
<b>РАЗДЕЛ 4 ПОВТОРЕНИЕ</b>			
65		Решение задач по теме «Молекулярная физика»	Устный опрос (ответы на вопросы)
66		Решение задач по теме «Основы термодинамики»	Устный опрос (ответы на

№ уро ка	Дата проведения	Раздел Тема урока	Формы текущего контроля
			вопросы)

### Требования к уровню подготовки обучающихся

Должны знать	Должны уметь
<p>По теме Механика</p> <p>Раздел «Кинематика» <i>иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> о понятиях: система отсчета, материальная точка;</li> </ul> <p><i>знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> способы описания механического движения;</li> <li><input type="checkbox"/> смысл физических понятий: перемещение, мгновенная скорость, ускорение;</li> </ul> <p>Раздел «Основы динамики» <i>иметь представление:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> о практическом применении изученных явлений и использовании законов при механическом движении;</li> <li><input type="checkbox"/> о границах применимости классической механики;</li> </ul> <p><i>знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> особенности механического описания движения и взаимодействия тел: система отсчета, инерциальная система отсчета, модели тел (материальная точка, абсолютно твердое тело, упругодеформируемое тело), относительность механического движения;</li> <li><input type="checkbox"/> смысл физических понятий: инерция, масса, сила; вес; замкнутая система, импульс тела и импульс силы, работа силы;</li> <li><input type="checkbox"/> смысл законов и принципов: I, II, III законов Ньютона, принципа относительности Галилея, закона всемирного тяготения, законов Гука и Архимеда, законов сохранения импульса и механической энергии;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> описывать на основе применения законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии физические явления: различные виды механического движения, взаимодействие тел;</li> </ul> <p>ПО теме «Основы МКТ Термодинамика» <i>знать/понимать</i></p> <p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, смысл физических величин:</p>	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> описывать и объяснять физические явления: движение с постоянным ускорением, равномерное вращательное движение;</li> <li><input type="checkbox"/> оценивать погрешности результатов измерений;</li> </ul> <p>измерять и определять физические величины - массу, силу (тяжести, трения, упругости, выталкивающую, вес), жесткость пружины, коэффициент трения, импульсы тела и силы практическими умениями: строить графики зависимости силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити; оценивать зависимость тормозного пути автомобиля от его скорости; анализировать график колебаний; решать качественные, графические и расчетные задачи: на применение законов Ньютона; на движение и равновесие тел или системы тел под действием сил (тяжести, упругости, трения, Архимеда); на движение искусственных спутников Земли; на применение законов сохранения импульса и механической энергии; использовать формулы: кинематического и динамического уравнений движения, закона всемирного тяготения, силы тяжести, закона Гука, силы трения скольжения, импульса тела, импульса силы, работы силы, кинетической энергии тела, потенциальных энергий тела в поле тяготения и упругодеформированного тела, механической мощности, КПД механизмов и машин;</p> <p>описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие заряженных тел; тепловое действие тока; использовать физические приборы (амперметр, вольтметр) для измерения физических величин - силы тока, напряжения; представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости силы тока от напряжения и сопротивления участка</p>

<p>скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>смысл физических законов термодинамики, вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;</p> <p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</li> <li>• приводить примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;</li> <li>• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</li> </ul> <p>рационального природопользования и защиты окружающей среды</p> <p>смысл физических понятий: электрический ток, сила тока, напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление;</p> <p><input type="checkbox"/> смысл законов: Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца;</p> <p><input type="checkbox"/> зависимость удельного сопротивления проводников от температуры;</p>	<p>цепи; определять электрическое сопротивление, удельное сопротивление; изменять силу тока с помощью реостата; собирать простейшие электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников, определять закономерности таких цепей; определять работу и мощность электрического тока, КПД электрического нагревателя;</p>
<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.;</li> <li>• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</li> <li>• рационального природопользования и защиты окружающей среды.</li> </ul>	

### Источники информации

1. Физика-10 класс, Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Москва, «Просвещение», 2011год.
2. Контрольно-измерительные материалы по физике 10 класс, Н.И.Зорин, Москва «Вако», 2012 год.
3. Тесты, зачеты, обобщающие уроки по физике 10 класс, Н.И.Зорин, Москва «Вако», 2009 год.
4. Сборник задач по физике 10-11 класс, А.П.Рымкевич, П.А.Рымкевич, «Москва», «Просвещение», 2002год..
5. Повторение и контроль знаний по физике 10класс, Н.А.Янушевская, Москва «Глобус», 2009 год.
6. Дидактические материалы по физике 10класс, Л.А.Кирик, Москва «Илекса», 2000 год.
7. Поурочные разработки по физике (по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева), Г.В.Маркина, С.В.Боброва, Волгоград «Учитель», 2008 год.
- 8.Повторение и контроль знаний. Подготовка к ЕГЭ. В.А.Шевцов, Москва «Планета», 2011г.
9. Интернет ресурсы. www 1 September. RU

### Средства обучения

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>количество</i>
<b>1. Технические средства обучения</b>		
<b>1</b>	Компьютер	1
<b>2</b>	проектор	1
<b>3</b>	Экран	1
<b>4</b>	Устройство для затемнения окон	1
<b>5</b>	Диапроектор	1
<b>2. Печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия</b>		
<b>1</b>	Таблица «Международная система единиц»	1
<b>2</b>	Таблица «Шкала электромагнитных волн»	1
<b>3</b>	Комплекты тематических таблиц	1 к
<b>3. Приборы и принадлежности общего назначения</b>		
<b>1</b>	Комплект электроснабжения кабинета	1
<b>2</b>	Генератор звуковой частоты	1
<b>3</b>	Машина электрофорная	1
<b>4</b>	Высоковольтный источник напряжения 20 кВ	1
<b>5</b>	Вакуум-насос и тарелка с колоколом к нему	1
<b>6</b>	Насос воздушный ручной	1
<b>7</b>	Штатив универсальный с принадлежностями	
<b>4. Приборы демонстрационные</b>		
<b>1</b>	Прибор для демонстрации давления в жидкости	1
<b>2</b>	Сообщающиеся сосуды	1
<b>3</b>	Стакан отливной	1
<b>4</b>	Шар Паскаля	1
<b>5</b>	Ведерко Архимеда	1
<b>6</b>	Прибор для сравнения теплопроводности тел	1
<b>7</b>	Набор капилляров	1
<b>8</b>	Теплоприемник	1
<b>9</b>	Модель броуновского движения	1
<b>10</b>	Цилиндры свинцовые со стругом	1
<b>11</b>	Модель двигателя внутреннего сгорания	1
<b>12</b>	Пластика биметаллическая	1
<b>13</b>	Шар с кольцом	1



<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>количество</i>
14	Электрометры с принадлежностями	2
15	Палочки из стекла, эбонита и др.	2
16	Султаны электрические	2
17	Машина электрическая, обратимая	1
18	Магнитная стрелка на подставке	1
19	Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов	1 к
20	Электродинамических волн	1
21	Комплект приборов для демонстрации свойств	1
22	Магазин сопротивлений демонстрационный	1
23	Конденсатор демонстрационный	1
24	Конденсатор разборный	1
25	Термопара	1
26	Электромагнит разборный	1
27	Панель с лампочками и плавким предохранителем	1
28	Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле	1
29	Набор линз и зеркал	1 к
30	Прибор для изучения законов геометрической оптики	1
31	Набор ползунковых реостатов	1 к
32	Скамья оптическая	1
33	ФОС с принадлежностями	1
34	Штативы изолирующие	1 к
35	Батарея конденсаторов	1
36	Амперметр с гальванометром демонстрационный	1
37	Вольтметр с гальванометром демонстрационный	1
38	Ваттметр демонстрационный	1
39	частотомер резонансный демонстрационный	1
40	Счетчик-секундомер цифровой с датчиками	1
41	Микроманометр с принадлежностями	1
42	Манометр жидкостный	1
43	Динамометры демонстрационные	5
44	Гигрометр	1
45	Психрометр	1
46	Барометр-анероид	1
47	Стробоскоп	1
48	Наборы тел равного объема и равной массы	1
49	Цилиндр измерительный	5
50	Манометр металлический	1
51	Камертоны на резонансных ящиках с молоточком	1
52	Комплект простых механизмов	1
53	Машина гидравлическая с принадлежностями	1
54	Рычаг демонстрационный	1
55	Трубка Ньютона	1
56	Прибор для демонстрации независимости действия сил	1
57	Прибор для демонстрации распространения волн	1
58	Прибор для демонстрации закона сохранения импульса	1
59	Трибометр демонстрационный	2
	<b>5. Приборы лабораторные</b>	
1	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А	15шт
2	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6 В	15шт

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>количество</i>
<b>3</b>	Динамометры лабораторные 1Н и 4Н	25 шт
<b>4</b>	Рычаги-линейки	15 шт
<b>5</b>	Наборы пружин с различной жесткостью	1 к
<b>6</b>	Ленты измерительные	1
<b>7</b>	Шарики 25 мм металлические	10 шт
<b>8</b>	Набор грузов по механике	10 шт
<b>9</b>	Приборы для изучения прямолинейного движения тел	1
<b>10</b>	Наборы тел по калориметрии	1
<b>11</b>	Термометры лабораторные	5 шт
<b>12</b>	Штативы лабораторные	10 шт
<b>13</b>	Цилиндры измерительные с принадлежностями	5 шт
<b>14</b>	Трибометры лабораторные	2 шт
<b>15</b>	Ключи замыкания тока	7 шт
<b>16</b>	Комплекты проводов соединительных	1 к
<b>17</b>	Наборы резисторов проволочные на 1, 2, 4 Ом	20 шт
<b>18</b>	Реостаты ползунковые	20 шт
<b>19</b>	Электромагниты лабораторные	20 шт
<b>20</b>	Электроосветители с колпачками	10 шт
<b>21</b>	Комплект линз	20 шт
<b>22</b>	Экраны со щелью	20 шт
<b>23</b>	Компасы	7 шт
<b>24</b>	Магниты прямые лабораторные	5 шт
<b>25</b>	Калориметры	10 шт
<b>26</b>	Лабораторный источник постоянного и переменного тока на 42 В; выходное напряжение 6 В, ток 2 А	1
<b>27</b>	Катушка-моток	10 шт
<b>28</b>	Весы учебные с гирями	10 шт

## **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **Оценка устных ответов учащихся.**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка письменных контрольных работ.**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка «3»** ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка «2»** ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

**Оценка «1»** ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

### **Оценка лабораторных работ.**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

**Оценка «1»** ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

### **Перечень ошибок.**

#### **I. Грубые ошибки.**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **II. Негрубые ошибки.**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### **III. Недочеты.**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки



## БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

*Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:*

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

### **ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов*<sup>1</sup>. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия*. Основные элементы физической картины мира.

### **МЕХАНИКА**

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики*.

**Проведение опытов**, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа*. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

---

<sup>1</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.* Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

**Проведение опытов** по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

**Практическое применение в повседневной жизни физических знаний** о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

## **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

**Проведение опытов** по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

**Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:**

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

## **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ**

*Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

*Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.*

**Наблюдение и описание** движения небесных тел.

**Проведение исследований** процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

*В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен*

**знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**



- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## **СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ**

---

### **ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ**

**Изучение физики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о методах научного познания природы; со-временной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий – классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний** для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** убежденности в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности

к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

## ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

### **ФИЗИКА КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике*<sup>2</sup>. Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия*. Физическая картина мира.

### **МЕХАНИКА**

Механическое движение и его относительность. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике*.

Силы в механике: тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований*. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, *фаза* колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания*. Механические волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны*.

**Наблюдение и описание** различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и **объяснение** этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.

**Проведение экспериментальных исследований** равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.

### **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА**

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа*.

Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение*. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел*. Изменения агрегатных состояний вещества.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование*. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

---

<sup>2</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

**Наблюдение и описание** броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и **объяснение этих явлений** на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.

**Проведение измерений** давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; **выполнение экспериментальных исследований** изопротессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:**

при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ;

для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.

**Объяснение устройства и принципа действия** паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.

## ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.*

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.* Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. *Вихревое электрическое поле.* Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. *Принципы радиосвязи и телевидения.*

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность.* Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света.* Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. *Разрешающая способность оптических приборов.*

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела.* Дефект массы и энергия связи.

**Наблюдение и описание** магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; **объяснение этих явлений.**

**Проведение измерений** параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; **выполнение экспериментальных исследований** законов электрических цепей постоянного и переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.

**Практическое применение физических знаний в повседневной жизни** для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:**

мультиметра, полупроводникового диода, электромагнитного реле, динамика, микрофона, электродвигателя постоянного и переменного тока, электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.

## КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Сто-летова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.*

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры.*

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.*

**Наблюдение и описание** оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; **объяснение этих явлений** на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.

**Проведение экспериментальных исследований** явления фотоэффекта, линейчатых спектров.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.

## **СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

**Наблюдение и описание** движения небесных тел.

**Компьютерное моделирование** движения небесных тел.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

*В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен*

**знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон

Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих**, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

