

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2  
ИМЕНИ МАРШАЛА СОВЕТСКОГО СОЮЗА КРЫЛОВА Н. И.  
ЗАТО п. СОЛНЕЧНЫЙ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ»

ОДОБРЕНО  
на заседании МО  
Руководитель МО  
В.А.Черняк  
Протокол № 1  
от «23» августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
В.В. Кочетенко  
от «29» августа 2022 г.



**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Физика»**  
**7-9 классы**  
(Л.Э. Генденштейн, углубленный уровень)

Составитель:  
Лесовский Н.Н, учитель физики

ЗАТО п. Солнечный  
2022

## Содержание рабочей программы по физике

<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>3-5</b>
1.1. Цели изучения физики в средней школе.....	3-4
1.2. Место дисциплины в учебном плане.....	4-5
<b>2. Планируемые результаты.....</b>	<b>5-17</b>
2.1. Личностные результаты .....	5-6
2.2. Метапредметные результаты .....	6-9
2.3. Предметные результаты .....	9-22
<b>3. Содержание учебного предмета .....</b>	<b>22-26</b>
<b>4. Тематическое планирование .....</b>	<b>26-27</b>
<b>5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....</b>	<b>27-29</b>
5.1.Основная литература.....	27-28
5.2.Интернет-ресурсы.....	28
5.3.Программное обеспечение ИКТ.....	29
<b>6. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....</b>	<b>29</b>

### 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике 7-9 классов УМК авторов Генденштейна Л.Э. и Дика Ю.И. для базового уровня составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12. 2010 № 1897).
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования. Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. №1/15).
- Авторской программы Генденштейна Л.И. и Дика Ю.И. (Программы и примерное поурочное планирование для общеобразовательных учреждений. Физика. 7—11 классы / авт.-сост. Л. Э. Генденштейн, В. И. Зинковский. — М.:Мнемозина, 2016.)

Рабочая программа предназначена для изучения физики в 7-9 классах средней общеобразовательной школы по учебникам:

- Физика. 7 класс. В 2 ч. Учебник для общеобразовательных организаций. Генденштейн Л.

- Э., Булатова А. А., Корнильев И. Н., Кошкина А. В., под ред. Орлова В. А.
- Физика. 8 класс. В 3 ч. Учебник для общеобразовательных организаций. Генденштейн Л. Э., Булатова А. А., Корнильев И. Н., Кошкина А. В., под ред. Орлова В. А.
  - Физика. 9 класс. В 3 ч. Учебник для общеобразовательных организаций. Генденштейн Л. Э., Булатова А.А., Корнильев И. Н., Кошкина А. В., под ред. Орлова В. А.

Учебники входят в федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством просвещения Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2020/2021 учебный год, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2020 г. №249. Учебники имеют гриф «Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».

Рабочая программа рассчитана на 272 часа преподавания физики; в 7 классе в объеме 2 часа в неделю, в 8 и 9 классах – 3 часа в неделю:

7 класс – 68 часов

8 класс – 102 часов

9 класс – 102 часа

## 2. Общая характеристика учебного предмета

Учебный предмет «Физика» является системообразующим для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Изучение физики способствует овладению обучающимися научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В основной школе обучающиеся знакомятся с методом научного познания, физическими явлениями, основными физическими понятиями, приобретают умения измерять физические величины, проводить прямые и косвенные измерения физических величин, анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений.

Учебный предмет «Физика» в основной общеобразовательной школе относится к числу обязательных и входит в Федеральный компонент учебного плана.

***Роль физики в учебном плане определяется следующими основными положениями:***

**Во-первых**, физическая наука является фундаментом естествознания, современной техники и современных производственных технологий, поэтому, изучая на уроках физики закономерности, законы и принципы:

- учащиеся получают представления об окружающем мире;
- приходят к пониманию и более глубокому усвоению знаний о природных и технологических процессах, изучаемых на уроках биологии, физической географии, химии, технологии;
- начинают разбираться в устройстве и принципе действия многочисленных технических устройств, в том числе широко используемых в быту, учатся безопасному и бережному использованию техники, соблюдению правил техники безопасности и охраны труда.

**Во-вторых**, основу изучения физики в школе составляет метод научного познания мира, поэтому учащиеся:

- осваивают на практике эмпирические и теоретические методы научного познания, что способствует повышению качества методологических знаний;
- осознают значение математических знаний и учатся применять их при решении широкого круга проблем, в том числе разнообразных физических задач;

- применяют метод научного познания при выполнении самостоятельных учебных и внеучебных исследований и проектных работ.

**В-третьих**, при изучении физики учащиеся систематически работают с информацией в виде базы фактических данных, относящихся к изучаемой группе явлений и объектов. Эта информация, представленная во всех существующих в настоящее время знаковых системах, классифицируется, обобщается и систематизируется, то есть преобразуется учащимися в знание. Так они осваивают методы самостоятельного получения знания.

**В-четвёртых**, в процессе изучения физики учащиеся осваивают все основные мыслительные операции, лежащие в основе познавательной деятельности.

**В-пятых**, исторические аспекты физики позволяют учащимся осознать многогранность влияния физической науки и её идей на развитие цивилизации.

Таким образом, преподавание физики в основной школе позволяет реализовать требования к уровню подготовки учащихся не только в предметной области, но и в личностной и метапредметной областях, как это предусмотрено ФГОС основного общего образования.

#### ***Цель изучения физики в 7–9 классах как учебного предмета:***

- продолжить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира — важного ресурса естественнонаучной грамотности, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высоко-технологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач;
- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траектории его развития и состояния здоровья.

#### ***Задачи обучения физике:***

- развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций;
- овладение научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни;
- формирование у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы;
- формирование у обучающихся научного мировоззрения, освоение общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоение практического применения научных знаний физики в жизни, формирование межпредметных связей с такими предметами, как математика, информатика, химия, биология, география, экология, литература и др.

### **3. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

***Личностными результатами освоения программы по физике в основной школе являются:***

- российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа);
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию);
- сформированность ответственного отношения к учению, уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнёра по диалогу, образа допустимых способов диалога, процесса диалога как конвенционирования интересов и процедур, готовность и способность к ведению переговоров);
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; формирование ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнёра, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты освоения программы** включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Условием формирования межпредметных понятий, таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез, является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе при изучении физики будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции.

При изучении физики обучающиеся усваивают приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут **опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

***В соответствии с ФГОС ООО выделяют три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные:***

7 класс	8 класс	9 класс
<b>Регулятивные УУД</b>		
Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать существующие и будущие образовательные результаты;</li> <li>- определять главную проблему;</li> <li>- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> <li>- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> <li>- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li> <li>- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> <li>- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> <li>- обосновывать целевые</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;</li> <li>- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;</li> <li>- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;</li> <li>- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;</li> <li>- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;</li> <li>- обосновывать целевые</li> </ul>

указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.	ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.	ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</li> <li>- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</li> <li>- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);</li> <li>- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;</li> <li>- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</li> <li>- планировать и корректировать свою индивидуальную</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;</li> <li>- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;</li> <li>- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;</li> <li>- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</li> <li>- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;</li> <li>- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);</li> <li>- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;</li> <li>- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;</li> <li>- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.</li> </ul>

	образовательную траекторию.	
<p>Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</li> <li>- осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; -оценивать свою деятельность, -работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</li> <li>–</li> <li>- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности, - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</li> <li>- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</li> <li>- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;</li> <li>- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</li> <li>- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности;</li> <li>- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;</li> <li>- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;</li> <li>- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;</li> <li>- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</li> <li>- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;</li> <li>- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;</li> <li>- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;</li> <li>- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.</li> </ul>



<p>Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>- анализировать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;</li> <li>- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>- анализировать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;</li> <li>- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</li> <li>- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;</li> <li>- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;</li> <li>- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</li> <li>- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;</li> <li>- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</li> </ul>
<p>Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;</li> <li>- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> <li>- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;</li> <li>- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> <li>- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</li> <li>- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;</li> <li>- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;</li> <li>- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;</li> <li>- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;</li> <li>- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к</li> </ul>

напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления).	достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).	получению имеющегося продукта учебной деятельности; - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).
---	--	--

### Познавательные УУД

<p>Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>- выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>- строить рассуждение от частных явлений к общим закономерностям;</li> <li>- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;</li> <li>- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;</li> <li>- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</li> <li>- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>- выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</li> <li>- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;</li> <li>- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;</li> <li>- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;</li> <li>- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>- выделять явление из общего ряда других явлений;</li> <li>- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</li> <li>- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим</li> </ul>

	<p>закономерностям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;</li> <li>- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;</li> <li>- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;</li> <li>- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления);</li> <li>- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ.</li> </ul>	<p>закономерностям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;</li> <li>- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;</li> <li>- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;</li> <li>- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;</li> <li>- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);</li> <li>— выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;</li> <li>- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.</li> </ul>
<p>Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</li> <li>- создавать абстрактный или</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</li> <li>- создавать абстрактный или</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать реальный образ предмета и/или явления;</li> <li>- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>- строить схему, алгоритм действия на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</li> <li>- строить доказательство: прямое на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели.</li> </ul>	<p>реальный образ предмета и/или явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;</li> <li>- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</li> <li>- строить доказательство: прямое, косвенное;</li> <li>- анализировать опыт разработки учебного проекта, на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели.</li> </ul>	<p>реальный образ предмета и/или явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;</li> <li>- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</li> <li>- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;</li> <li>- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</li> <li>- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;</li> <li>- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</li> <li>- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</li> <li>- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;</li> <li>- строить модель/схему на основе условий задачи и/или</li> </ul>
---	--	---

		<p>способа ее решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;</li> <li>- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;</li> <li>- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;</li> <li>- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;</li> <li>- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;</li> <li>- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результат критериев оценки продукта/результата.</li> </ul>
<p>Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>- ориентироваться в содержании текста;</li> <li>- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>- резюмировать главную идею текста.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста;</li> <li>- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>- резюмировать главную идею текста.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);</li> <li>- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</li> <li>- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;</li> <li>- резюмировать главную идею текста;</li> </ul>

		- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст
Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:		
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями.	- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.	- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.
<b>Коммуникативные УУД</b>		
Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:		
- определять возможные роли в совместной деятельности; - играть определенную роль в совместной деятельности; - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы; - критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в	- определять возможные роли в совместной деятельности; - играть определенную роль в совместной деятельности; - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, теории; - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);	- определять возможные роли в совместной деятельности; - играть определенную роль в совместной деятельности; - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); - критически относиться к

<p>соответствии с поставленной перед группой задачей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</li> <li>- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</li> <li>- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;</li> <li>- выделять общую точку зрения в дискуссии;</li> <li>- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;</li> <li>- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</li> <li>устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.</li> </ul>	<p>собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;</li> <li>- выделять общую точку зрения в дискуссии;</li> <li>- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;</li> <li>- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</li> <li>- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.</li> </ul>
---	--	--

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.  
Обучающийся сможет:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>- представлять в устной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>- соблюдать нормы публичной речи в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>- высказывать и обосновывать мнение (суждение);</li> <li>- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;</li> <li>- использовать невербальные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>- представлять в устной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;</li> <li>- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</li> <li>- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</li> <li>- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</li> <li>- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;</li> <li>- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;</li> <li>- принимать решение в ходе</li> </ul>
--	--	---

<p>средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя.</p>	<p>собеседником;          - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;          - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя; делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта.</p>	<p>диалога и согласовывать его с собеседником;          - создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;          - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;          - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;          - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.</p>
--	--	--

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

<p>- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;          - выделять информационный аспект задачи;          - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, докладов, рефератов;          - использовать информацию с учетом этических и правовых норм.</p>	<p>- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;          - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;          - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;          - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, докладов, рефератов, создание</p>	<p>- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;          - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;          - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;          - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов,</p>
--	---	---



	<p>презентаций и др.;</p> <p>- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;</p> <p>создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.</p>	<p>рефератов, создание презентаций и др.;</p> <p>-использовать информацию с учетом этических и правовых норм;</p> <p>- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.</p>
--	---	--

### *Предметные результаты обучения физике в основной школе*

Общими предметными результатами изучения курса являются:

<b>7 класс</b>	<b>8 класс</b>	<b>9 класс</b>	<b>Выпускник</b>
- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;	- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;	- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;	- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;	- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;	- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;	- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов;	- анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;	- анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;	- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; - анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел с использованием прямых измерений; при этом формулировать задачу учебного эксперимента;	- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать задачу учебного эксперимента;	- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать задачу учебного эксперимента;	- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений;; при этом формулировать проблему/ задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного

собрать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;	собрать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;	собрать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;	оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;	- понимать роль эксперимента в получении научной информации;	- понимать роль эксперимента в получении научной информации;	- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: масса тела, объем, сила, атмосферное давление, использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;	- проводить прямые измерения физических величин: время, масса тела, температура, влажность воздуха, напряжение, сила тока, использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;	- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, сила, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;	- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, сила, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц, делать выводы по результатам исследования;	- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;	- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;	- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение	- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение	- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение	- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и

величины;	величины и анализировать полученные результаты;	величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;	анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 логического шага с опорой на 1 изученное свойство физического явления;	- объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;	- объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;	- объяснять физические процессы и свойства тел: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчетные задачи по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты;	- решать расчетные задачи по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты;	- решать расчетные задачи по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты;	- решать расчетные задачи по одной из тем курса физики, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчеты;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; делать выводы по его результатам;	- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;	- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;	- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; в описании исследования выделять проверяемое предположение, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений и применять имеющиеся знания для их объяснения;	- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания	- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания	- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

	для их объяснения;	для их объяснения;	
- понимать принципы действия простых механизмов (рычага, блока), приборов (манометра, барометра, рычажных весов) и технических устройств (гидравлического пресса), условия их безопасного использования в повседневной жизни;	- понимать принципы действия машин, приборов (термометра, психрометра, амперметра) и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;	- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;	- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, учёных, внёсших вклад в развитие физики, справочные материалы с ресурсы Интернета.	- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, учёных, внёсших вклад в развитие физики, справочные материалы с ресурсы Интернета.	- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, учёных, внёсших вклад в развитие физики, справочные материалы с ресурсы Интернета.	- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, учёных, внёсших вклад в развитие физики, справочные материалы с ресурсы Интернета.

7 класс	8 класс	9 класс	Выпускник
<b>Физика и ее роль в познании окружающего мира</b>			
- различать содержание физических терминов: тело, вещество, материя; - проводить наблюдения физических явлений; - измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; - определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения; - приводить примеры вклада российских (в том числе: Д.И. Менделеев, М.В. Ломоносов) и зарубежных (в том числе: Г. Галилей, Р.	- приводить примеры вклада российских (в том числе: И.И. Ползунов, В.В. Петров, Э.Х. Ленц, Г.В. Рихман, П.Л. Шиллинг, Б.С. Якоби) и зарубежных (в том числе: Р. Броун, Дж. Джоуль, Дж. Уатт, В. Гилберт, Г. Ом, Х.-К. Эрстед, А.-М. Ампер, М. Фарадей, Ш. О. Кулон, Дж. Максвелл) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	- приводить примеры вклада российских (в том числе: К.Э. Циолковский, И.В. Мещерский, Н.Е. Жуковский, С.П. Королев, И.В. Курчатов) и зарубежных (в том числе: И. Ньютон, Г. Кавендиш, Г. Герц, В. Рентген, А. Беккерель, М. Склодовская-Кюри, Э.Резерфорд) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	- различать содержание физических терминов: тело, вещество, материя; - проводить наблюдения физических явлений; - измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; - определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения; -- приводить примеры вклада российских (в том числе: Д.И. Менделеев, М.В. Ломоносов, В.В. Петров, Э.Х. Ленц, Г.В. Рихман, П.Л. Шиллинг, Б.С. Якоби, К.Э. Циолковский, И.В. Мещерский, Н.Е. Жуковский, С.П. Королев, И.В. Курчатов)

<p>Гук, Э. Торричелли, Б. Паскаль, Архимед) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p>			<p>и зарубежных (в том числе: Г. Галилей, Р. Гук, Э. Торричелли, Б. Паскаль, Архимед, Р. Броун, Дж. Джоуль, Дж. Уатт, В. Гилберт, Г. Ом, Х.-К. Эрстед, А.-М. Ампер, М. Фарадей, И. Ньютон, Г. Кавендиш, Дж. Максвелл, Г. Герц, В. Рентген, А. Беккерель, М. Склодовская-Кюри, Э. Резерфорд, Ш. О. Кулон) ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий; раскрывать роль ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.</p>
--	--	--	---

### Механические явления

<p>- объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;</p>		<p>- описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; - определять физические понятия: относительность движения, первая космическая скорость,</p>	<p>- объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления; - описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и</p>
---	--	---	--

<p>- определять физические величины: скорость равномерного прямолинейного движения,</p> <p>- измерять: массу, силу тяжести, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;</p> <p>- исследовать зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условия плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, соотношение сил и плеч для равновесия рычага;</p> <p>- истолковывать смысл основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения</p>		<p>реактивное движение;</p> <p>- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твердое тело, планетарная модель атома;</p> <p>- определять физические величины: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс, тормозной путь;</p> <p>- измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, равнодействующую сил, действующих на тело, потенциальную и кинетическую энергию,</p> <p>- исследовать зависимость периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;</p> <p>- истолковывать смысл основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного</p>	<p>ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;</p> <p>- определять физические понятия: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; описывать физические модели: материальная точка, система отсчета;</p> <p>- определять физические величины: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;</p> <p>- измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу тяжести, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы,</p>
--	--	--	--



<p>энергии, закон Паскаля, закон Архимеда;</p> <p>- применять перечисленные законы на практике; решать задачи на нахождения скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда;</p> <p>- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;</p> <p>- описывать принцип действия динамометра, весов, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического прессы и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>		<p>тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.</p> <p>- применять перечисленные законы на практике;</p> <p>- решать задачи на нахождения: скорости, координаты, перемещения, пути, времени при равномерном прямолинейном и при равноускоренном прямолинейном движении: силы, силы всемирного тяготения, импульса тела, кинетической и потенциальной энергии, центростремительного ускорения, периода и частоты колебаний, длины волны;</p> <p>- приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения;</p> <p>- объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>	<p>КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;</p> <p>- исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности, силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условия плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити; соотношение сил и плеч, для равновесия рычага;</p> <p>- истолковывать смысл основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда;</p> <p>применять перечисленные законы на практике;</p> <p>- решать задачи на нахождения скорости, координаты, перемещения, пути, времени при равномерном прямолинейном и при равноускоренном</p>
---	--	---	--

			<p>прямолинейном движении; силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда; силы, силы всемирного тяготения, импульса тела, кинетической и потенциальной энергии, центростремительного ускорения, периода и частоты колебаний, длины волны;</p> <p>- переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;</p> <p>- описывать принцип действия динамометра, весов, рычага, блока, наклонной плоскости, барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;</p> <p>- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности: спидометр, датчики положения, расстояния и</p>
--	--	--	--



			<p>ускорения, ракеты, эхолот, приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения;</p> <p>- объяснять устройство и действие космических ракетоносителей;</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>
--	--	--	---

**Первоначальные сведения о строении вещества**

<p>- истолковывать природу физических явлений: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, смачивание и несмачивание тел, зависимость свойств от состояния вещества;</p> <p>- определять размеры малых тел; называть причину броуновского движения;</p> <p>- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни</p>	<p>- определять и истолковывать с точки зрения МКТ зависимость свойств от состояния вещества;</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>		<p>- истолковывать природу физических явлений: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, смачивание и несмачивание тел, зависимость свойств от состояния вещества;</p> <p>- определять размеры малых тел; называть причину броуновского движения;</p> <p>- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел,</p> <p>- определять и истолковывать с точки зрения МКТ зависимость свойств от состояния вещества;</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</p>
---	--	--	---

**Тепловые явления**

<p>- приводить примеры тепловых явлений</p>	<p>- определять и истолковывать с точки зрения МКТ физические</p>	<p>- истолковывать смысл закона сохранения и превращения</p>	<p>- определять и истолковывать с точки зрения МКТ физические явления/понятия:</p>
---	---	--	--

	<p>явления/понятия:  конвекция, излучение,  теплопроводность,  изменение  внутренней энергии  тела в результате  телопередачи или  работы внешних сил,  испарение,  конденсация,  плавление,  отвердевание  вещества, охлаждение  жидкости при  испарении, кипение,  выпадение росы;  - выявлять  зависимости  относительной  влажности воздуха от  давления водяного  пара, содержащегося  в воздухе при данной  температуре,  давления  насыщенного  водяного пара;  - объяснять принцип  действия  конденсационного и  волосного  гигрометров,  психрометра,  двигателя  внутреннего  сгорания, паровой  турбины;  - измерять: темпера-  туру, количество  теплоты, удельную  теплоемкость  вещества, влажность  воздуха;  - истолковывать  смысл закона  сохранения и  превращения  энергии в  механических и  тепловых процессах;  - применять его на  практике;  - рассчитывать  удельную</p>	<p>энергии в  механических и  тепловых процессах;</p>	<p>конвекция, излучение,  теплопроводность,  изменение внутренней  энергии тела в результате  телопередачи или  работы внешних сил,  испарение, конденсация,  плавление, отвердевание  вещества, охлаждение  жидкости при  испарении, кипение,  выпадение росы;  - выявлять зависимости  относительной  влажности воздуха от  давления водяного пара,  содержащегося в воздухе  при данной температуре;  давления насыщенного  водяного пара;  - объяснять принцип  действия  конденсационного и  волосного гигрометров,  психрометра, двигателя  внутреннего сгорания,  паровой турбины;  - измерять: температуру,  количество теплоты,  удельную теплоемкость  вещества, влажность  воздуха;  - истолковывать смысл  закона сохранения и  превращения  энергии в механических  и тепловых процессах и  применять его на  практике;  - рассчитывать удельную  теплоемкость,  количество теплоты,  удельную теплоту  сгорания топлива,  удельную теплоту  плавления, влажности  воздуха, удельной  теплоты  парообразования, КПД  теплого двигателя;  - переводить физические  величины из  несистемных в СИ и  наоборот;</p>
--	---	---	---

	<p>теплоемкость, количество теплоты, удельную теплоту сгорания топлива, удельную теплоту плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования, КПД теплового двигателя;</p> <p>переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни.</p>		<p>- использовать полученные знания в повседневной жизни.</p>
--	---	--	---

### Электромагнитные явления

<p>- приводить примеры электрических и магнитных явлений</p>	<p>- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений:</p> <p>электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света,</p>		<p>- приводить примеры электрических и магнитных явлений;</p> <p>- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света, дифракция света, интерференция света;</p>
--	--	--	---

	<p>дифракция света, интерференция света;</p> <p>- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);</p> <p>- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;</p> <p>- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы,</p>		<p>- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);</p> <p>- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;</p> <p>- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <p>- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон</p>
--	--	--	---

	<p>связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</li> <li>- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;</li> <li>- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон Кулона, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа</li> </ul>		<p>Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях;</li> <li>- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон Кулона, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулу тонкой линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её</li> </ul>
--	--	--	--

	<p>электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулу тонкой линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p>— давать определения физических величин:</p> <p>сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца.</p> <p>- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры</p>		<p>решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p> <p>— давать определения физических величин:</p> <p>сила Ампера, сила Лоренца, правило Ленца.</p> <p>- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</p> <p>-давать определение понятий: полупроводники, транзисторы, конденсаторы, трансформаторы, генератор переменного тока, глаз, оптические приборы;</p> <p>- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца и др.);</p> <p>- использовать приёмы построения физических моделей, поиска и</p>
--	---	--	---

	<p>влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</p> <p>- давать определение понятий:</p> <p>полупроводники, транзисторы, конденсаторы, трансформаторы, генератор переменного тока, глаз, оптические приборы;</p> <p>- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля — Ленца и др.);</p> <p>- использовать приёмы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</p> <p>- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического</p>		<p>формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</p> <p>- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</p>
--	--	--	---

	аппарата, так и при помощи методов оценки.		
<b>Квантовые явления</b>			
	- описывать строение атома	- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома; - описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; - анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового	- описывать строение атома - распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, $\alpha$ -, $\beta$ - и $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома; - описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; - анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную



		<p>числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;</p> <p>- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</p> <p>- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</p> <p>- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать назначение дозиметра и различать условия его использования;</p> <p>- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных</p>	<p>формулировку закона и его математическое выражение;</p> <p>- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;</p> <p>- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.</p> <p>- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счётчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;</p> <p>- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать назначение дозиметра и различать условия его использования;</p> <p>- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.</p>
--	--	---	--

		электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.	
<b>Элементы астрономии</b>			
- описывать состав Солнечной системы.	- описывать состав Солнечной системы; - понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира; - различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.	- описывать состав, строение, происхождение и возраст Солнечной системы; - применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы; - различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; - определять физические понятия: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; - определять эффект Х. Доплера; закон Э. Хаббла; - перечислять существенные параметры, отличающими звезды от планет; - сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное	- описывать состав, строение, происхождение и возраст Солнечной системы; - применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы; - различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; - определять физические понятия: геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; - определять эффект Х. Доплера; закон Э. Хаббла; - перечислять существенные параметры, отличающие звезды от планет; - сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

## 4. Содержание учебного предмета

### 7 класс

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Физика и физические методы изучения природы	<p>Физические явления. Физика—наука о природе. Физические свойства тел. Физические величины и их измерение. Физические приборы. Измерение длины. Время как характеристика физических процессов. Измерение времени. Международная система единиц. Погрешности измерений. Среднее арифметическое значение. Научный метод познания. Наблюдение, гипотеза и опыт по проверке гипотезы. Физический эксперимент. Физические методы изучения природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физическая картина мира. Наука и техника. Физика и техника</p>
2	Строение вещества	<p>Атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Строение газов, жидкостей и твердых тел. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей и твердых тел</p>
3	Движение и взаимодействие тел	<p>Механическое движение. Описание механического движения тел. Система отсчета. Траектория движения и путь. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости модуля скорости и пути равномерного движения от времени. Неравномерное движение. Средняя скорость. Явление инерции. Инертность тел. Масса. Масса—мера инертности. Методы измерения массы тел. Килограмм. Плотность вещества. Методы измерения плотности. Сила как мера взаимодействия тел. Сила – векторная величина. Единица силы – ньютон. Измерение силы по деформации пружины. Сила упругости. Правило сложения сил. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Равновесие тел. Момент силы. Условие равновесия рычага</p>

		Центр тяжести тела. Условия равновесия тел
4	Давление. Закон Архимеда и плавание тел	Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условия плавания тел
5	Работа и энергия	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Работа как мера изменения энергии. Мощность. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения работы и мощности. Закон сохранения механической энергии

## 8 класс

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Тепловые явления	Температура. Методы измерения температуры. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Превращения вещества. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Принцип работы тепловых машин. КПД теплового двигателя. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель. Принцип действия холодильника. Экологические проблемы использования тепловых машин
2	Электромагнитные явления	Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической

		<p>цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>Работа и мощность электрического тока.</p> <p>Закон Джоуля–Ленца.</p> <p>Полупроводниковые приборы. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.</p> <p>Взаимодействие постоянных магнитов.</p> <p>Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.</p> <p>Электродвигатель постоянного тока.</p> <p>Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Правило Ленца. Электрогенератор.</p> <p>Электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.</p> <p>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет – электромагнитная волна. Влияние электромагнитных волн на живые организмы</p>
3	Оптические явления	<p>Свойства света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало.</p> <p>Оптические приборы. Линза. Ход лучей через линзу. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система.</p> <p>Дисперсия света. Дифракция света. Интерференция света</p>

### 9 класс

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Механическое движение (кинематика)	<p>Механическое движение. Описание механического движения тел. Система отсчета. Траектория движения и путь. Скорость – векторная величина. Модуль векторной величины. Методы исследования механического движения. Методы измерения скорости.</p> <p>Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Графики зависимости модуля скорости и пути равномерного движения от времени.</p> <p>Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение. Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени.</p> <p>Графики зависимости модуля скорости и</p>

		пути равноускоренного движения от времени. Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение.
2	Законы движения и силы (динамика)	Явление инерции. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Масса. Масса—мера инертности и мера способности тела к гравитационному взаимодействию. Методы измерения массы тел. Килограмм. Сила как мера взаимодействия тел. Сила – векторная величина. Единица силы – ньютон. Измерение силы по деформации пружины. Сила упругости. Правило сложения сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила трения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения.
3	Законы сохранения в механике	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Работа как мера изменения энергии. Мощность. Методы измерения работы и мощности. Закон сохранения механической энергии.
4	Механические колебания и волны	Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Периоды колебаний нитяного и пружинного маятников. Механические волны. Виды механических волн. Основные характеристики волн. Связь между скоростью волны, длиной волны и частотой. Звук. Распространение и отражение звука. Громкость, высота и тембр звука.
5	Квантовые явления	Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Строение и свойства атомных ядер. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерная энергия. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые

		организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.
6	Строение и эволюция Вселенной	Видимые движения небесных светил. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав и строение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.
7	Подготовка к Государственной итоговой аттестации	Физические величины и их измерение. Строение вещества Давление. Закон Архимеда и Плавание тел Простые механизмы Тепловые явления Электромагнитные явления Оптические явления

### 5. Тематическое планирование

7 класс (2 часа в неделю, всего - 68 ч.)

№	Тема по программе	Количество часов по программе	Количество лабораторных работ/экспериментальных заданий	Количество контрольных работ
1	Физика и физические методы изучения природы	7	3	1(ВК)
2	Строение вещества	4	0	1
3	Движение и взаимодействие тел	22	5	1+1(ПА)
4	Давление. Закон Архимеда и плавание тел	16	2	1
5	Работа и энергия	17	1+1 (ЭЗ)	1+1(ПА)
6	Обобщающее повторение	2	0	0
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>11+ 1 (ЭЗ)</b>	<b>7</b>

#### Лабораторные работы

№ ЛР	Наименование лабораторных работ
1	«Измерения времени протекания физического процесса»
2	«Изучение измерительных приборов и инструментов»
3	«Измерение линейных размеров малых тел и длины кривой»
4	«Исследование равномерного движения тела».
5	«Измерение массы тела».
6	«Измерение плотности твёрдых тел и жидкостей».
7	«Конструирование динамометра и измерение сил»
8	«Исследование трения скольжения»

9	«Изучение выталкивающей силы»
10	«Условия плавания тел в жидкости»
11	«Правило равновесия рычага»

*Экспериментальные задания*

<b>№ ЭЗ</b>	<b>Наименование экспериментальных заданий</b>
1	«Определение КПД наклонной плоскости»

*Контрольные работы*

<b>№ КР</b>	<b>Наименование контрольных работ</b>
-	<i>Стартовая контрольная работа</i>
1	«Первоначальные сведения о строении вещества»
2	«Движение и взаимодействие тел»
-	<i>Промежуточная аттестация (комплексная контрольная работа)</i>
3	«Давление. Закон Архимеда и плавание тел»
4	«Работа и энергия»
-	<i>Промежуточная аттестация (комплексная контрольная работа)</i>



## 8 класс (3 часа в неделю, всего - 102 ч.)

№	Тема по программе	Количество часов по программе	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
1	Тепловые явления	24	2	2+1(ВК)
2	Электромагнитные явления	48	9	3+1(ПА)
3	Оптические явления	28	4	1+1(ПА)
4	Обобщающее повторение	2	0	0
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>15</b>	<b>9</b>

### *Лабораторные работы*

№ ЛР	Наименование лабораторных работ
1	«Измерение количества теплоты и удельной теплоёмкости вещества»
2	«Измерение относительной влажности воздуха»
3	«Сборка электрической цепи. Измерение силы тока и напряжения».
4	«Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах. Измерение сопротивления».
5	«Исследования зависимости сопротивления провода от его размеров и вещества, из которого он изготовлен»
6	«Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания»
7	«Изучение последовательного соединения проводников».
8	«Изучение параллельного соединения проводников».
9	«Изучение работы и мощности электрического тока и нахождение КПД электрического нагревателя»
10	«Изучение магнитных явлений»
11	«Наблюдение и изучение явления электромагнитной индукции. Принцип действия трансформатора»
12	«Исследование зеркального отражения света»
13	«Исследование преломления света»
14	«Измерение оптической силы линзы. Изучение свойств собирающей линзы»
15	«Наблюдение явления дисперсии света»

### *Контрольные работы*

№ КР	Наименование контрольных работ
-	<i>Входная контрольная работа</i>
1	«Количество теплоты»
2	«Изменение агрегатного состояния. Тепловые двигатели»
-	<i>Промежуточная аттестация (комплексная контрольная работа)</i>
3	«Электрические взаимодействия. Электрический ток»
4	«Электрические цепи. Работа и мощность тока»
5	«Магнитные взаимодействия. Электромагнитная индукция»
-	<i>Промежуточная аттестация (комплексная контрольная работа)</i>
6	«Оптические явления»

**9 класс (3 часа в неделю, всего - 102 часа)**

<b>№</b>	<b>Тема по программе</b>	<b>Количество часов по программе</b>	<b>Количество лабораторных работ</b>	<b>Количество контрольных работ</b>
1	Механическое движение (кинематика)	18	2	1+1(ВК)
2	Законы движения и силы (динамика)	25	3	1+1(ПА)
3	Законы сохранения в механике	16		1
4	Механические колебания и волны	13	2	1
5	Квантовые явления	13		1
6	Строение и эволюция Вселенной	5		1 (ПА)
7	Подготовка к Государственной итоговой аттестации	9		
8	Обобщающее повторение	3		
	<b>Итого:</b>	<b>102</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

***Лабораторные работы***

<b>№ ЛР</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>
1	«Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»
2	«Исследование зависимости скорости тела от пройденного пути при равноускоренном движении»
3	«Сложение сил»
4	«Применение второго закона Ньютона для нахождения равнодействующей»
5	«Исследование силы трения скольжения»
6	«Изучение колебаний нитяного маятника. Измерение ускорения свободного падения»
7	«Изучение колебаний пружинного маятника»

***Контрольные работы***

<b>№ КР</b>	<b>Наименование контрольных работ</b>
-	<i>Входная контрольная работа</i>
1	«Основы кинематики»
2	«Основы динамики»
-	<i>Промежуточная аттестация (комплексная контрольная работа)</i>
3	«Законы сохранения в механике»
4	«Механические колебания и волны»
5	«Атом и атомное ядро»
-	<i>Промежуточная аттестация (комплексная контрольная работа)</i>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения образовательного процесса

### Основная литература

1. Учебник: Л.Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Физика. 7 класс. Ч.1. учебник для общеобразовательных учреждений. М.: БИНОМ, 2019 г.
2. Учебник: Л.Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Физика. 7 класс. Ч.2. учебник для общеобразовательных учреждений. М.: БИНОМ, 2019 г.
3. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Тетрадь для лабораторных работ. 7 класс. М: БИНОМ, 2019 г.
4. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. 7 класс. Методическое пособие с указаниями к решению некоторых олимпиадных задач. М: БИНОМ, 2019 г.
5. Учебник: Л.Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Физика. 8 класс. Ч.1. учебник для общеобразовательных учреждений. М.: БИНОМ, 2019 г.
6. Учебник: Л.Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Физика. 8 класс. Ч.2. учебник для общеобразовательных учреждений. М.: БИНОМ, 2019 г.
7. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Тетрадь для лабораторных работ. 8 класс. М: БИНОМ, 2019 г.
8. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. 8 класс. Методическое пособие с указаниями к решению некоторых олимпиадных задач. М: БИНОМ, 2019 г.
9. Учебник: Л.Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Физика. 9 класс. Ч.1. учебник для общеобразовательных учреждений. М.: БИНОМ, 2019 г.
10. Учебник: Л.Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Физика. 9 класс. Ч.2. учебник для общеобразовательных учреждений. М.: БИНОМ, 2019 г.
11. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. Тетрадь для лабораторных работ. 9 класс. М: БИНОМ, 2019 г.
12. Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина. 9 класс. Методическое пособие с указаниями к решению некоторых олимпиадных задач. М: БИНОМ, 2019 г.

### Методическое обеспечение

- ОГЭ 2019. Физика. 14 вариантов типовых тестовых заданий / Камзеева Е.Е. -М., 2019. -184 с.
- ОГЭ 2019. Физика. 25 лучших вариантов. Лужанская К.Р., Щербина А.В. -М., 2019. -176 с.
- ОГЭ 2019. Физика. 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ. Пурышева Н.С. -М., 2018. -270 с.
- ОГЭ 2019. Физика. Готовимся к итоговой аттестации. Пурышева Н.С. -М., 2019. -168 с.
- ОГЭ 2019. Физика. Тренажёр. Экспериментальные задания / Никифоров Г.Г., Камзеева Е.Е. -М., 2019 -144 с.
- ОГЭ 2019. Физика. Тренировочные варианты. Зорин Н.И. -М., 2018. -128 с.
- ОГЭ 2019. Физика: решение задач / Зорин Н.И. -М., 2018. -224 с.
- ОГЭ 2019. Физика. Справочник. Степанова Г.Н., Лебедева И.Ю. \_ Учебное пособие с комментариями ведущих экспертов -М., 2019. -236 с.
- Физика в таблицах и схемах для подготовки к ОГЭ. Пурышева Н.С., Ратбиль Е.Э. -М., 2019. -129 с.
- ОГЭ 2020. Физика. 12 типовых вариантов экзаменационных заданий от разработчиков. Камзеева Е.Е. -М., 2020 -152 с.
- ОГЭ 2020. Физика. 14 вариантов типовых экзаменационных заданий. Камзеева Е.Е. -М., 2020 -176 с.
- ОГЭ 2020. Физика. 30 вариантов. Типовые экзаменационные варианты. Под ред. Камзеевой Е.Е. -М., 2020 -352 с.
- ОГЭ 2020. Физика. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ. Пурышева Н.С. -М., 2019 -104 с.

ОГЭ 2020. Физика. Тренажёр. Экспериментальные задания. Никифоров Г.Г. и др. -М., 2020 -144 с.

ОГЭ 2020. Физика. 800 заданий с ответами. Сборник. Ханнанов Н.К. -М., 2019 -384 с.

Физика. Новый полный справочник для подготовки к ОГЭ. Пурешева Н.С. -М., 2019 -288 с.

### Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

1. 1С. Школа. Физика, 7-11 кл. Библиотека наглядных пособий. –под ред. Н.К. Ханнанова.
2. CD ROM.- for Windows. Физика, 7-11 кл. Библиотека электронных наглядных пособий,
3. «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки по физике 10 – 11 классы»,(2 CD)
4. «Физика XXI века», (2 CD).
5. «Видеозадачи по физике», (3 CD).
6. «Школьный физический эксперимент», (18 CD).
7. «Репетитор по физике. 1-С», (1 CD).
8. «Энциклопедия по физике. От плуга до лазера», (1 CD).
9. «Открытая физика», (2 CD).
10. «Открытая астрономия», (1 CD).
11. «Энциклопедия по астрономии, (1CD).
12. «Живая физика», (1 CD).

### 5.2 Интернет-ресурсы

Название сайта или статьи	Содержание	Адрес
Каталог ссылок на ресурсы о физике	Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.	<a href="http://www.ivanovo.ac.ru/phys">http://www.ivanovo.ac.ru/phys</a>
Бесплатные обучающие программы по физике	15 обучающих программ по различным разделам физики	<a href="http://www.history.ru/freeph.htm">http://www.history.ru/freeph.htm</a>
Лабораторные работы по физике	Виртуальные лабораторные работы. Виртуальные демонстрации экспериментов.	<a href="http://phdep.ifmo.ru">http://phdep.ifmo.ru</a>
Анимация физических процессов	Трёхмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями.	<a href="http://physics.nad.ru">http://physics.nad.ru</a>
Физическая энциклопедия	Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.	<a href="http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor">http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor</a>

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Комплект демонстрационного и лабораторного оборудования по (механике, молекулярной физике, электродинамике, оптике, атомной и ядерной физике) в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике для основной школы.
2. Комплекты оборудования для проведения экспериментальных заданий ОГЭ по физике.
3. Профильный комплект цифровой лаборатории и оборудования материально-технического центра «ТОЧКА РОСТА»

### Используемые технические средства

- Мультимедийный проектор.
- Интерактивная доска.
- Персональный компьютер.