

**МОУ Волжская СОШ**

Утверждаю:

Директор \_\_\_\_\_ Катая А.Н.

Приказ № 99 от 21.06.2023 г.

**ПРОГРАММА**  
элективного предмета  
**«Практическая физика»**  
для 11 класса

**Составитель:**

**Богданова Елена Викторовна**  
учитель физики высшей категории

ВОЛГА

2023

## Пояснительная записка

### *Общая характеристика программы.*

Программа элективного предмета «Практическая физика» в 11 классе для общеобразовательной школы составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам полного общего образования, представленных в федеральном государственном стандарте полного общего образования второго поколения, учебного план МОУ Волжская СОШ. В ней также учтены основные идеи и положения программ развития и формирования универсальных учебных действий (УУД) для полного общего образования и соблюдена преемственность с программами для основного общего образования.

Содержание образования в старшей школе должно способствовать осуществлению разноуровневого подхода. Курс нацелен на оптимальное развитие творческих способностей учащихся, проявляющих особый интерес в области физики.

Ядро содержания школьного образования в современном быстро меняющемся мире включает не только необходимый комплекс знаний и идей, но и универсальные способы познания и практической деятельности.

Объектами изучения в курсе физики на доступном для учащихся уровне наряду с фундаментальными физическими понятиями и законами должны быть практика и эксперимент как метод познания, метод построения моделей и метод их теоретического анализа. Выпускники должны понимать, в чем суть моделей природных объектов (процессов) и гипотез, как делаются теоретические выводы, как экспериментально проверять модели, гипотезы и теоретические выводы.

### *Цели курса:*

- предоставление учащимся возможности удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов, исследований и решения различных видов задач.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
- формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

### *Задачи курса:*

- углубление и систематизация знаний учащихся;
- усвоение учащимися общих алгоритмов решения задач;
- овладение основными методами решения задач.

**Основная задача курса** – помочь учащимся в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения.

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений. В процессе решения обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

Программа элективного курса ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов. В программе выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы данного раздела. При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи.

Программа состоит из двух частей: а) практикум решения задач по физике с техническим и экспериментальным профилем; б) творческие экспериментальные работы.

На практических занятиях при выполнении лабораторных работ учащиеся смогут приобрести навыки планирования физического эксперимента в соответствии с поставленной задачей, научатся выбирать рациональный метод измерений, выполнять эксперимент и обрабатывать его результаты. Выполнение практических и экспериментальных заданий позволит применить приобретенные навыки в нестандартной обстановке, стать компетентными во многих практических вопросах.

Все виды практических заданий рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики и могут выполняться в форме лабораторных работ или в качестве экспериментальных заданий.

Элективный курс направлен на воспитание у школьников уверенности в своих силах и умение использовать разнообразные приборы и устройства бытовой техники в повседневной жизни, а также на развитие интереса к внимательному рассмотрению привычных явлений, предметов. Желание понять, разобраться в сущности явлений, в устройстве вещей, которые служат человеку всю жизнь, неминуемо потребует дополнительных знаний, подтолкнет к самообразованию, заставит наблюдать, думать, читать, изобретать.

### ***Результаты освоения курса.***

ФГОС среднего общего образования провозглашают в качестве целевых ориентиров достижение совокупности личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- положительное отношение к российской физической науке;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней школе являются:

- использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с книгой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.);
- применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, экспериментирование и др.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- владение интеллектуальными операциями: формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии в межпредметном и метапредметном контекстах;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации (проявление инновационной активности);
- умение определять цели, задачи деятельности, находить и выбирать средства достижения цели, реализовывать их и проводить коррекцию деятельности по реализации цели;
- использование различных источников для получения физической информации;
- умение выстраивать эффективную коммуникацию.

**Предметными результатами** обучения физике в средней школе на профильном уровне являются умения:

- давать определения изученных понятий;
- объяснять основные положения изученных теорий;
- описывать и интерпретировать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя естественный (родной) и символичный языки физики;
- самостоятельно планировать и проводить физический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с лабораторным оборудованием;
- исследовать физические объекты, явления, процессы;
- самостоятельно классифицировать изученные объекты, явления и процессы, выбирая основания классификации;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы;
- структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.);
- критически оценивать физическую информацию, полученную из различных источников, оценивать ее достоверность;
- объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, владеть способами обеспечения безопасности при их использовании, оказания первой помощи при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами;
- самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники;

- применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических задач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни;
- анализировать, оценивать и прогнозировать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием техники.

Личностные образовательные результаты (достижения) учащихся являются системообразующим фактором при формировании предметных и метапредметных результатов и определяют линию развития субъектной позиции школьника в учении (активность, самостоятельность и ответственность).

Достижение учащимися современных образовательных результатов посредством включения их в процедуры понимания, проектирования, коммуникации и рефлексии, которые становятся универсальными способами учебно-познавательной деятельности, приводит к изменению позиции школьника в системе учения.

### ***Методы и организационные формы обучения.***

Для реализации целей и задач данного курса предполагается использовать следующие формы занятий: практикумы по решению задач, самостоятельная работа учащихся, консультации. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решения и обсуждения решения задач, подготовка к единому государственному экзамену, подбор и составление задач на тему и т.д. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач. Доминантной же формой учения должна стать исследовательская деятельность ученика, которая может быть реализована как на занятиях в классе, так и в ходе самостоятельной работы учащихся. Все занятия должны носить проблемный характер и включать в себя самостоятельную работу.

Методы обучения, применяемые в рамках курса, могут и должны быть достаточно разнообразными. Прежде всего, это исследовательская работа самих учащихся, составление обобщающих таблиц, а также подготовка и защита учащимися алгоритмов решения задач. В зависимости от индивидуального плана учитель должен предлагать учащимся подготовленный им перечень задач различного уровня сложности.

Помимо исследовательского метода целесообразно использование частично-поискового, проблемного изложения, а в отдельных случаях информационно-иллюстративного. Последний метод применяется в том случае, когда у учащихся отсутствует база, позволяющая использовать продуктивные методы.

### ***Средства обучения.***

Основными средствами обучения при изучении курса являются:

- Физические приборы.
- Графические иллюстрации (схемы, чертежи, графики).
- Дидактические материалы.
- Цифровая физическая лаборатория.
- Интернет-ресурсы.

- Учебные пособия по физике, сборники задач.

Программа курса «Практическая физика» составлена в соответствии с учебным планом МОУ Волжская СОШ на 1 час в неделю в 11-м классе и в соответствии с выбранным учебником:

- В.А. Касьянов, Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, М.: ДРОФА, 2020 год.

Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах или использование CD – дисков с обучающими программами («Физика 7-11 классы», «Живая физика», «Открытая физика» и др.) создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

### Содержание курса.

Данная программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

#### **Постоянный электрический ток**

Сила тока. Электрический ток.

Источник тока.

Закон Ома для однородного проводника.

Сопротивление проводника.

Зависимость удельного сопротивления веществ от температуры.

Соединения проводников.

Закон Ома для замкнутой цепи.

Измерение силы тока и напряжения.

Тепловое действие электрического тока.

#### **Магнитное поле**

Магнитное взаимодействие.

Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции.

Действие магнитного поля на проводник с током.

Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы

Магнитный поток.

Энергия магнитного поля тока.

#### **Электромагнетизм**

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.

Электромагнитная индукция.

Способы индуцирования тока.

Использование электромагнитной индукции.

Разрядка и зарядка конденсатора, ток смещения.

## **Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ- диапазона**

Электромагнитные волны.

Распространение электромагнитных волн.

Энергия, давление и импульс электромагнитных волн.

Спектр электромагнитных волн.

### **Волновая оптика**

Принцип Гюйгенса.

Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.

Интерференция света.

Дифракция света.

### **Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.**

Тепловое излучение.

Фотоэффект.

Корпускулярно-волновой дуализм.

Волновые свойства частиц.

Строение атома.

Теория атома водорода.

Поглощение и излучение света атомом. Лазер.

### **Физика атомного ядра.**

Состав и размер атомного ядра.

Энергия связи нуклонов в ядре.

Естественная радиоактивность.

Закон радиоактивного распада.

Биологическое действие радиоактивных излучений.

### **Элементарные частицы.**

Классификация элементарных частиц.

Лептоны как фундаментальные частицы.

Классификация и структура адронов.

Взаимодействие кварков.

### **ЕГЭ-подготовка.**

## Календарно - тематическое планирование

№	Тема урока	Планируемые результаты ФГОС		
		Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<b>Постоянный электрический ток ( 10 ч.)</b>				
1.	Различные приемы и способы решения задач электродинамики: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы.	Самостоятельно конструировать новое для себя физическое знание, опираясь на методологию физики как исследовательской науки и используя различные информационные источники	Владение интеллектуальными операциями : формулирование гипотез, анализ, синтез, оценка, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогии	Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
2.	Решение задач на тему: «Сила тока. Электрический ток»	Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
3.	Решение задач по теме: «Закон Ома для однородного проводника. Сопротивление проводника»	Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, структурировать изученный ма-	Применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сто-	Умение управлять своей познавательной деятельностью

		териал	рон окружа- ющей дей- ствительности	
4.	Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей.	Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
5.	Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи	Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
6.	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца.	Структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.)	Структурировать изученный материал, классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей	Умение управлять своей познавательной деятельностью
7.	Задачи на применение законов последовательного и параллельного соединений.	Классифицировать изученные объекты и явления	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основ-	Умение управлять своей познавательной деятельностью

			ных методов познания	
8.	Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи.	Структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	Гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
9.	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	Структурировать учебную информацию, представляя результат в различных формах (таблица, схема и др.)	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	Умение управлять своей познавательной деятельностью
10.	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках	Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания	Формирование ценностных отношений к результатам обучения
<b>Магнитное поле. Электромагнетизм ( 8 ч.)</b>				
11.	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	Использование умений различных видов познавательной деятельности (наблюдение, эксперимент, работа с кни-	Применять приобретенные знания и умения при изучении физики для решения практических за-	Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

		гой, решение проблем, знаково-символическое оперирование информацией и др.)	дач, встречающихся как в учебной практике, так и в повседневной человеческой жизни	
12.	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
13.	Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.			
14.	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор.	Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	Умение управлять своей познавательной деятельностью
15.	Задачи на описание различных свойств	Делать выводы и умозаключе-	Умение определять цели и	Умение управлять своей по-

	электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.	ния из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	знавательной деятельностью
16.	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.			
17.	Групповое и коллективное решение экспериментальных задач с использованием осциллографа, звукового генератора, трансформатора, комплекта приборов для электромагнитных волн, электроизмерительных приборов. изучения свойств	Систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	Умение управлять своей познавательной деятельностью
18.	Конструкторские задачи и задачи на описание систем конденсаторов.	Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез, структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сто-	Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

			рон окружа- ющей дей- ствительности	
<b>Изучение и приём электромагнитных волн (1 ч.)</b>				
19.	Задачи на расчет ха- рактеристики элек- тромагнитных волн	Давать опреде- ления изучен- ным понятиям; называть ос- новные поло- жения изучен- ных теорий и гипотез; опи- сывать и де- монстрацион- ные и самосто- ятельно прове- денные экспе- рименты	Используйва- ние различ- ных источни- ков для полу- чения физиче- ской инфор- мации, пони- мание зави- симости со- держания и формы пред- ставления ин- формации от целей комму- никации и ад- ресата	Готовность к осознанному выбору даль- нейшей обра- зовательной траектории
<b>Волновая оптика (4 ч.)</b>				
20.	Задачи на примене- ние законов распро- странения света	Делать выводы и умозаключе- ния из наблю- дений, изучен- ных физиче- ских законо- мерностей, прогнозировать возможные ре- зультаты	Используйва- ние основных интеллекту- альных опе- раций: фор- мулирование гипотез, ана- лиз и синтез, сравнение, обобщение, систематиза- ция, выявле- ние причин- но- следственных связей, поиск аналогов	Гуманизм, по- ложительное отношение к труду, целе- устремлен- ность
21.	Решение задач на описание явлений: дисперсии, интерфе- ренции, дифракции.			
22.	Построение и харак- теристика изображе- ний, даваемых лин- зами.	Структуриро- вать изученный материал; ин- терпретировать физическую информацию, полученную из	Используйва- ние умений и навыков раз- личных видов познаватель- ной деятель- ности, приме-	Чувство гордо- сти за россий- скую физиче- скую науку, гуманизм, по- ложительное отношение к
23.	Решение задач по теме «Волновая и геометрическая оп-			

	тика».	других источников	нение основных методов познания	труду, целеустремленность
<b>Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (3 ч.)</b>				
24.	Задачи на явление фотоэффекта.	Давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации	Гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
25.	Качественные и количественные задачи по теме «Строение атома. Теория атома водорода»	Проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	Умение управлять своей познавательной деятельностью
26.	Качественные задачи по теме «Поглощение и излучение света атомом. Лазер»			
<b>Физика атомного ядра (4 ч.)</b>				
27.	Комбинированные задачи по теме: «Состав и размер атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре»	Классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	Умение управлять своей познавательной деятельностью
28.	Задачи на применение	Анализировать	Использова-	Готовность к

	ние закона радиоактивного распада.	и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	ние умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
29.	Задачи разных видов на описание радиоактивных превращений атомного ядра.	Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	Готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
30.	Практикум по решению задач по теме «Физика высоких энергий»	Структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (си-	Умение управлять своей познавательной деятельностью

			<p>стемно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности</p>	
<b>ЕГЭ-подготовка (4 ч.)</b>				
31.	Решение задач части 1,2 из раздела «Электродинамика».	Структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	Умение управлять своей познавательной деятельностью
32.	Решение задач части 1,2 из раздела «Квантовая теория ЭМИ».	Применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	Гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
33.	Решение задач части 1,2 из раздела «Атомная физика».	Применять приобретенные знания по физике для реше-	Умение определять цели и задачи деятельности,	Гуманизм, положительное отношение к труду, целе-

		ния практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	выбирать средства реализации целей и применять их на практике	устремленность
34.	Итоговое занятие.			

### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.**

Для обучения учащихся необходима реализация деятельностного подхода. Деятельностный подход требует постоянной опоры процесса обучения физике на демонстрационный эксперимент, выполняемый учителем, и лабораторные работы и опыты, выполняемые учащимися. Поэтому школьный кабинет физики должен быть обязательно оснащен полным комплектом демонстрационного и лабораторного оборудования в соответствии с перечнем учебного оборудования по физике .

Система демонстрационных опытов при изучении физики предполагает использование как классических аналоговых измерительных приборов, так и современных цифровых средств измерений.

Использование лабораторного оборудования в форме тематических комплектов позволяет организовать выполнение фронтального эксперимента .

Использование тематических комплектов лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике способствует:

- формированию такого важного общеучебного умения, как подбор учащимися оборудования в соответствии с целью проведения самостоятельного исследования;
- проведению экспериментальной работы на любом этапе урока;
- уменьшению трудовых затрат учителя при подготовке к урокам.

В кабинете физики имеются:

- противопожарный инвентарь и аптечка с набором перевязочных средств и медикаментов;
- инструкция по правилам безопасности труда для учащихся и журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

На стенах кабинета размещены таблицы со шкалой электромагнитных волн и единиц СИ.

Кабинет оборудован системой частичного затемнения.

Кабинет физики имеет специальную смежную комнату — лаборантскую для хранения демонстрационного оборудования и подготовки опытов, а также оснащен:

- комплектом технических средств обучения, компьютером с мультимедиа-проектором ;

- ОГЭ - лабораторию;
- учебно-методической, справочно-информационной и научно-популярной литературой (учебниками, сборниками задач, журналами, руководствами по проведению учебного эксперимента, инструкциями по эксплуатации учебного оборудования);
- картотекой с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведения контрольных работ;
- комплектом тематических таблиц по всем разделам школьного курса физики.

### **Список литературы (основной и дополнительной).**

#### **ЛИТЕРАТУРА, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ НАПИСАНИЯ ПРОГРАММЫ:**

1. Закон Российской Федерации «Об образовании» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ.
2. Федеральный Государственный образовательный стандарт общего образования ФГОС ООО, М.: Просвещение, 2012 год.

#### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ:**

1. В.А. Касьянов Физика 11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений, М.: ДРОФА, 2020 год.

#### **ЛИТЕРАТУРА, РЕКОМЕНДОВАННАЯ ДЛЯ учащихся:**

1. А.П. Рымкевич, Сборник задач по физике 10-11, Дрофа, 2019 г.
2. Марон Е.А. Дидактические материалы по физике 11 класс.

#### **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

- 1.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. Класная физика  
<http://class-fizika.ru/>
- 3.Открытая физика  
<http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm>
- 4.Газета «1 сентября»: материалы по физике  
<http://1september.ru/>
- 5.Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»  
<http://festival.1september.ru/>
- 6.Физика.ru  
<http://www.fizika.ru>
- 7.КМ-школа  
<http://www.km-school.ru/>
- 8.Электронный учебник  
<http://www.physbook.ru/>
- 9.Самая большая электронная библиотека Рунета. Поиск книг и журналов  
<http://bookfi.org/>
- 10.Компьютерная учебная среда «Интер@ктивная физика»
11. Открытый банк заданий.- <http://www.fipi.ru>