

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 336  
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО учителей  
точных  
и естественных наук  
Протокол № 5  
от «16» июня 2022 г.  
Руководитель  
Е.О. Тычинкина

**ПРИНЯТО**

Педагогический совет  
Протокол № 6  
от «16» июня 2022 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказом и.о. директора  
ГБОУ школы № 336  
Невского района Санкт-Петербурга  
16.06.2022 № 26/1  
Кутасовой К.В.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Физика»

для обучающихся 11а класса

срок реализации: 2022-2023 учебный год

**Разработал:**

Орехова Алина Владимировна,  
учитель физики, 1 категория

2022

## Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Физика» составлена на 68 часов в расчете на 34 учебные недели, 2 часа в неделю. Объём часов данного курса соответствует учебному плану ГБОУ школы № 336.

Программа ориентирована на использование следующего учебно-методического комплекса:

Основная литература	1. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020
Дополнительная литература для учителя	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы. / А.В. Шаталина – М.: Просвещение, 2017</li> <li>2. Физика. Поурочные разработки. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ю.А. Сауров. – 4-е издание дополненное – М.: Просвещение, 2017</li> <li>3. Сборник задач по физике 10-11 классы / А. П. Рымкевич – М.: Дрофа, 2020</li> <li>4. Сборник задач по физике. 10-11 классы / Парфентьева Н. А. – М.: Просвещение, 2017</li> <li>5. Физика – 10-11 классы: для школ с гуманитарным профилем обучения: Книга для учителя / А.Н. Мансуров, Н. А. Мансуров – М.: Просвещение, 2006</li> <li>6. Физика. 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы / Е. С. Ерюткин – М.: Просвещение, 2018</li> <li>7. Физика. Опорные конспекты и дифференцированные задачи. 11 класс / Куперштейн Ю.С. – М.: Дрофа, 2007</li> <li>8. Физика. Наглядный справочник для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ / И. А. Попова – М.: Эксмо. 2021</li> </ol>
Дополнительная литература для обучающихся	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сборник задач по физике 10-11 классы / А. П. Рымкевич – М.: Дрофа, 2020</li> <li>2. Сборник задач по физике. 10-11 классы / Парфентьева Н. А. – М.: Просвещение, 2017</li> </ol>
Электронные образовательные ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Презентации, тесты, флэш-ролики, Единая коллекция ЦОР</li> <li>2. Тестирование online: <a href="https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=4">https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=4</a></li> <li>3. Интерактивные лабораторные работы: <a href="http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm">http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm</a></li> <li>4. Электронное приложение к учебнику Г. Я. Мякишева, Б. Б. Буховцева, В. М. Чаругина</li> <li>5. Проекты интерактивных уроков к учебнику 11 класса – <a href="http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_m_11.htm">http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_prez_m_11.htm</a></li> </ol>
Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Российская Электронная школа» (resh.edu.ru),</li> <li>2. «Фоксфорд» (foxford.ru),</li> <li>3. «Решу ВПР» (<a href="https://ege.sdamgia.ru/">https://ege.sdamgia.ru/</a>),</li> <li>4. «СтатГрад2» (statgrad.org).</li> </ol>

### **Цели обучения:**

1. Усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
2. Формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
3. Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
4. Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
5. Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
6. Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

### **Задачи обучения:**

1. Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
2. Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
3. Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
4. Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
5. Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### ***Личностные результаты:***

1. Умение управлять своей познавательной деятельностью;
2. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
3. Умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
5. Чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

6. Положительное отношение к труду, целеустремленность;
7. Экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

### ***Метапредметные результаты:***

#### *Коммуникативные:*

1. Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
2. При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
3. Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
4. Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
5. Согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
6. Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
7. Подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
8. Воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
9. Точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

#### *Регулятивные:*

1. Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
2. Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
3. Сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
4. Определять несколько путей достижения поставленной цели;
5. Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
6. Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
7. Осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

#### *Познавательные:*

1. Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций
2. Распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
3. Использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречиях;
4. Осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
5. Искать и находить обобщённые способы решения задач;

6. Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
7. Анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
8. Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
9. Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
10. Занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

### ***Предметные результаты:***

*По окончании изучения курса учащийся научится:*

1. Объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
2. Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
3. Устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
4. Использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
5. Различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдения, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т.д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
6. Выполнять прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность;
7. Проводить исследования зависимостей между физическими величинами; выполнять измерения, на основе исследования определять значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешностей измерений;
8. Использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
9. Использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
10. Решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);
11. Решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчеты и оценивать полученный результат;
12. Учитывать границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

13. Использовать информацию и применять знания принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
14. Использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

*По окончании изучения курса учащийся научится:*

1. Понимать и объяснять целостность физической теории, определять границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
2. Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
3. Характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
4. Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
5. Самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
6. Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (энергетические, сырьевые, экологические), и роль физики в решении этих проблем;
7. Решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
8. Объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
9. Объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

### Содержание разделов учебного предмета

№, п/п	Название	Кол-во часов	Содержание
1	Основы электродинамики (продолжение)	9	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Магнитное свойство вещества. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
2	Колебания и волны	15	Механические колебания. Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного

			тока. Резонанс в электрической цепи. Волновые явления. Характеристики волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Развитие средств связи.
3	Оптика	17	Световые волны. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики. Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн.
4	Квантовая физика	17	Световые кванты. Фотоэффект. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергии связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.
6	Строение Вселенной	6	Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы. Солнце. Основные характеристики звёзд. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд. Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.
7	Повторение	5	

### Формы и методы контроля знаний обучающихся

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся является важной составной частью процесса обучения. Целью контроля является определение качества усвоения учащимися программного материала, диагностирование и корректирование их знаний и умений, воспитание ответственности к учебной работе. В соответствии с формами обучения на практике выделяются три формы контроля: **индивидуальная, групповая и фронтальная.**

При индивидуальном контроле каждый ученик получает свое задание, которое он должен выполнять без посторонней помощи. Эта форма целесообразна в том случае, если

требуется выяснять индивидуальные знания, способности и возможности отдельных учащихся.

При групповом контроле группа временно делится на несколько малых групп (от 2 до 10 учащихся) и каждой группе дается проверочное задание. В зависимости от цели контроля группам предлагают одинаковые задания или дифференцированные (проверяют результаты письменного-графического задания, которое ученики выполняют по двое, или практического, выполняемого каждой четверкой учащихся, или проверяют точность, скорость и качество выполнения конкретного задания по звеньям). Групповую форму организации контроля применяют при повторении с целью обобщения и систематизации учебного материала, при выделении приемов и методов решения задач, при акцентировании внимания учащихся на наиболее рациональных способах выполнения заданий.

При фронтальном контроле задания предлагаются всей группе. В процессе этой проверки изучается правильность восприятия и понимания учебного материала, качество словесного, графического предметного оформления, степень закрепления в памяти.

### **Типы контроля**

В этой связи различают три типа контроля: внешний контроль преподавателя за деятельностью учащихся, взаимоконтроль и самоконтроль учащихся. Особенно важным для развития учащихся является самоконтроль, потому что в этом случае студентом осознается правильность своих действий, обнаружение совершенных ошибок, анализ их и предупреждение в дальнейшем.

### **Виды контроля**

Виды контроля	Содержание	Методы
Вводный	Уровень знаний школьников, общая эрудиция.	Тестирование, беседа, анкетирование, наблюдение.
Текущий	Освоение учебного материала по теме, учебной единице.	Диагностические задания: опросы, контрольные работы, тестирование.
Коррекция	Ликвидация пробелов.	Повторные тесты, индивидуальные консультации, анализ контрольных работ.
Итоговый	Контроль выполнения поставленных задач.	Представление продукта на разных уровнях.

### **Методы контроля**

1. Устный опрос
2. Письменный контроль



3. Диктант (предметный и технический)
4. Самостоятельная работа
5. Контрольная работа
6. Тестовая работа
7. Тест
8. Лабораторная работа
9. Практическая работа
10. Реферат
11. Зачет
12. Всероссийская проверочная работа (ВПР)

### Календарно-тематическое планирование

№, п/п	Тема урока	Вид контроля
<b>Основы электродинамики (продолжение) (9 часов)</b>		
<i>Магнитное поле (5 часов)</i>		
1	Вводный инструктаж по охране труда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля	
2	Сила Ампера. Решение задач по теме «Сила Ампера»	
3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	
4	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Лабораторная работа Домашнее задание
5	Магнитные свойства веществ	
<i>Электромагнитная индукция (4 часа)</i>		
6	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	
7	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Лабораторная работа Домашнее задание
8	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность.	
9	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	Контрольная работа
<b>Колебания и волны (15 часов)</b>		
<i>Механические колебания (3 часа)</i>		
10	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Свободные колебания. Гармонические колебания.	
11	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Лабораторная работа Домашнее задание
12	Резонанс.	
<i>Электромагнитные колебания (5 часов)</i>		
13	Свободные электромагнитные колебания.	
14	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	
15	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	

16	Резонанс в электрической цепи.	
17	Решение задач.	
<i>Механические волны (3 часа)</i>		
18	Волновые явления. Характеристики волны.	
19	Звуковые волны.	
20	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	
<i>Электромагнитные волны (4 часа)</i>		
21	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна	
22	Свойства электромагнитных волн. Развитие средств связи.	
23	Решение задач.	
24	Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	Контрольная работа
<b>Оптика (17 часов)</b>		
<i>Световые волны (12 часов)</i>		
25	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	
26	Закон преломления света. Полное отражение света.	
27	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	
28	Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	
29	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Лабораторная работа Домашнее задание
30	Зачет	Зачет в письменной форме с практическим заданием
31	Дисперсия света.	
32	Интерференция света. Применение интерференции.	
33	Дифракция света. Дифракционная решётка	
34	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	
35	Поперечность световых волн. Поляризация света.	
36	Контрольная работа №3 «Световые волны»	Тестовая работа Домашнее задание
<i>Элементы теории относительности (3 часа)</i>		
37	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Постулаты теории относительности.	
38	Основные следствия из постулатов теории относительности.	Предметный диктант Домашнее задание
39	Элементы релятивистской динамики.	
<i>Излучение и спектры (2 часа)</i>		
40	Виды излучений. Источники света.	
41	Шкала электромагнитных волн.	
<b>Квантовая физика (17 часов)</b>		

<i>Световые кванты (4 часов)</i>		
42	Фотоэффект.	
43	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	
44	Решение задач по теме «Световые кванты»	
45	Контрольная работа №4 «Световые кванты»	Тестовая работа Домашнее задание
<i>Атомная физика (3 часа)</i>		
46	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	
47	Лабораторная работа №7 «Оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD)»	Лабораторная работа Устный опрос
48	Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Лабораторная работа Предметный диктант
<i>Физика атомного ядра (8 часов)</i>		
49	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	
50	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	
51	Решение задач.	
52	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	
53	Термоядерные реакции.	
54	Решение задач.	
55	Применение ядерной энергетики.	
56	Контрольная работа №5 «Атомная физика. Физика атомного ядра»	Зачет в письменной форме с практической частью
<i>Элементарные частицы (2 часа)</i>		
57	Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	
58	Открытие позитрона. Античастицы.	
<b>Строение Вселенной (6 часов)</b>		
<i>Солнечная система (2 часа)</i>		
59	Система Земля-Луна.	
60	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	
<i>Солнце и звёзды (2 часа)</i>		
61	Солнце. Основные характеристики звёзд.	
62	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	
<i>Строение Вселенной (2 часа)</i>		
63	Млечный путь – наша Галактика. Галактики.	
64	Итоговая контрольная работа.	Тестовая работа
<b>Повторение (4 часов)</b>		
65	Обобщение пройденного материала.	
66	Обобщение пройденного материала.	

67	Обобщение пройденного материала.	
68	Обобщение пройденного материала.	