

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Тверецкая средняя общеобразовательная школа Торжокского района Тверской области**

**«Согласовано » :**

на заседании педагогического совета

Протокол № 1

от « 28 » « 08 » 2021 г.

**«Утверждаю»:**

Директор МБОУ Тверецкой СОШ

\_\_\_\_\_ А.В.Замостьева

Приказ № 12 от «28 » « 08 » 2021 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО ФИЗИКЕ 11 КЛАСС**

**Мякишев Г.Я.**

(204 часа 6 часа в неделю)

Учитель: Слободской Дмитрий Александрович  
без категории

п.Тверецкий

2021 -2022 учебный год

**Программное и учебно - методическое оснащение учебного плана**

класс	количество часов в неделю согласно учебному плану		Реквизиты программы	УМК обучающихся	УМК учителя
	Обязательная часть	Часть, формируемая участниками образовательного процесса			
10	2		<p>1. ФГОС ООО от 17 декабря 2010 г. № 1897.</p> <p>2. Авторская программа А.В. Шаталиной «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение, 2017г.</p>	<p>1. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 15-е изд. - М.: Просвещение, 2017.-366с.</p>	<p>1. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 15-е изд. - М.: Просвещение, 2017.-366с.</p> <p>2. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 12-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. -192 с.</p> <p>3. Самостоятельные и контрольные работы. Физика. Кирик, Л. А П.-М.:Илекса,2015.</p> <p>4. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2010. — 208 с.</p> <p>5. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979. — 287 с.</p>

					<p>6. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.</p> <p>7. Физика. Поурочные разработки. 10 класс : пособие для общеобразоват. организаций / Ю. А. Сауров. — 3-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2015. — 272 с. — (Классический курс).</p>
11	2	1	<p>2. ФГОС ООО от 17 декабря 2010 г. № 1897.</p> <p>2. Авторская программа А.В. Шаталиной «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение, 2017г.</p>	<p>1. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 15-е изд. - М.: Просвещение, 2017.-366с.</p>	<p>1. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. - М.: Просвещение, 2017.-381с.</p> <p>2. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А. П. - 12-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2015. -192 с.</p> <p>3. Самостоятельные и контрольные работы. Физика. Кирик, Л. А П.-М.:Илекса,2015.</p> <p>4. Экспериментальные задания по физике. 9—11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов. — М.: Вербум-М, 2010. — 208 с.</p> <p>5. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. — 3-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 1979. — 287 с.</p> <p>6. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Букова, Г.Г.</p>

					<p>Никифорова. - М.: Просвещение: Учеб, лит., 1996. - 368 с.</p> <p>7. Физика. Поурочные разработки. 11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Ю. А. Сауров. — 4-е изд. доп. — М. : Просвещение, 2017. — 274 с. — (Классический курс).</p>
--	--	--	--	--	---

### Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для 11 классов составлена на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"
- Приказа министерства просвещения российской федерации от 28 декабря 2018 г. N 345. «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.»
- Авторской программы А.В. Шаталиной «Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций, Просвещение, 2017г.
- Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 15-е изд. - М.: Просвещение, 2017.-366с.
- Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. - 15-е изд. -М.: Просвещение, 2017.-381с.
- Рабочая программа по физике разработана для 11 класса на основе программы В.С. Данюшенкова и О.В. Коршуновой. Данная программа содержит все темы, включенные в федеральный компонент содержания образования: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика (атомная физика и физика атомного ядра).

В ней также учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с Примерной программой по физике для основного общего образования.

В рабочей программе для старшей школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программе

основного общего образования.

Особенности программы состоят в следующем:

— основное содержание курса ориентировано на освоение Примерной программы СОО и Фундаментального ядра содержания физического образования;

— объём и глубина изучения учебного материала определяются основным содержанием курса и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы и получают дальнейшую конкретизацию в примерном тематическом планировании; основное содержание курса и примерное тематическое планирование определяют содержание и виды деятельности, которые должны быть освоены обучающимися при изучении физики;

Освоение программы по физике обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Методологической основой ФГОС СОО является системно-деятельностный подход. Основные виды учебной деятельности, представленные в тематическом планировании данной рабочей программы, позволяют строить процесс обучения на основе данного подхода. В результате компетенции, сформированные в школе при изучении физики, могут впоследствии использоваться учащимися в любых жизненных ситуациях.

Форма организации образовательного процесса: *классно-урочная система*.

**Технологии, используемые в обучении:** развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные, здоровьесбережения и т. д.

**Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются:** текущий контроль в форме устного фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, проверочных работ, лабораторных работ.

## **Общая характеристика учебного предмета**

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

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

- освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- применение знаний по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

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

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

##### **Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

##### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий:  
организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств .

**Учебно-тематический план по курсу физики 10 класс (2ч. в неделю):**

	<b>Название тем</b>	<b>Количество отводимых часов</b>	<b>В том числе количество контрольных работ</b>	<b>В том числе количество лабораторных работ</b>
	<b>Физика и методы научного познания</b>	1	-	-
Механика	Кинематика	6	1	1
	Динамика	9	-	3
Законы сохранения в механике.	Законы сохранения в механике	7	1	1
	Статика	3	-	1
	Основы гидромеханики	2	-	-
Молекулярная физика. Тепловые явления.	Молекулярно-кинетическая теория	10	-	1
	Основы термодинамики	7	1	-
Основы электродинамики.	Электростатика	6	-	-
	Законы постоянного электрического тока	6	-	2
	Электрический ток в различных средах	5	1	-
	Повторение	2	1	-
	Резерв	4	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>68</b>	<b>5</b>	<b>9</b>

**Учебно-тематический план по курсу физики 11 класс. (3 ч в неделю).**

Раздел	Тема	Количество отводимых часов	В том числе количество контрольных работ	В том числе количество лабораторных работ
Основы электродинамики (продолжение)		<b>14</b>		
	Электромагнитная индукция	7		
	Магнитное поле	7	1	1
Колебания и волны		<b>19</b>		
	Механические колебания	6	1	1
	Электромагнитные колебания. Производство, передача и использование электрической энергии	7		
	Механические волны	3		
	Электромагнитные волны	3		
Оптика		<b>21</b>		
	Световые волны	17	1	3
	Элементы теории относительности	4		
Квантовая физика		<b>27</b>		
	Световые кванты	7	1	
	Атомная физика Физика атомного ядра. Элементарные частицы	20	1	
Строение и эволюция Вселенной		<b>4</b>		
Повторение		<b>17</b>		

Всего		102	5	5
-------	--	-----	---	---

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Деятельность образовательной организации общего образования при обучении физике в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью; 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

#### **1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
  - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
  - сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
  - определять несколько путей достижения поставленной цели;
  - задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что - цель достигнута;
  - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

#### **2) освоение познавательных универсальных учебных действий:**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

искать и находить обобщённые способы решения задач; приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

— выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

— 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);

### 3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

— осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);

— при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);

— развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

— согласовывать позиции членов команды в процессе работы над **общим** продуктом/решением;

представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

— подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- 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.

### **Предметными результатами** освоения программы на базовом уровне являются:

— сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование

физической терминологией и символикой;

— сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

— умение решать простые физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду, осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**В результате изучения курса физики 10 класса на базовом уровне ученик должен:**

***знать / понимать***

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, абсолютно черное тело, тепловой двигатель, электрический заряд, электрический ток, проводник, полупроводник, диэлектрик, плазма;
- смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения

энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля — Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

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

### **уметь**

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока, термоэлектронная
- эмиссия, электролиз, газовые разряды;
- объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей, аморфных и кристаллических тел;
- описывать и объяснять результаты экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел
- при их контакте; зависимость сопротивления проводников от температуры и освещения;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; приводить примеры, показывающие, что эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; измерять расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, эквивалентное сопротивление электрической цепи; ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей; применять полученные знания для решения физических задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## **Содержание учебного предмета в 10 классе**

### **Физика и методы научного познания**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

### **Кинематика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

#### Лабораторные работы

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»

### **Динамика**

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

#### Лабораторные работы

Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»

Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

### **Законы сохранения в механике**

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

#### Лабораторные работы

Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»

#### **Статика**

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.

#### Лабораторные работы

Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

#### **Основы гидромеханики**

Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

#### **Молекулярно-кинетическая теория**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы. Агрегатные состояния вещества.

#### Лабораторные работы

Лабораторная работа №7. «Опытная поверка закона Гей-Люссака»

#### **Основы термодинамики**

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

#### **Электростатика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

## **Законы постоянного электрического тока**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

### Лабораторные работы

Лабораторная работа №8. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

## **Электрический ток в различных средах**

Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

## **Содержание курса 11 класс**

### **Электродинамика**

#### **Электромагнитная индукция** (продолжение)

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

**Лабораторная работа №1: «Изучение явления электромагнитной индукции».**

**Демонстрации:**

- Взаимодействие параллельных токов.
- Действие магнитного поля на ток.
- Устройство и действие амперметра и вольтметра.
- Отклонение электронного пучка магнитным полем.

- Электромагнитная индукция.
- Правило Ленца.
- Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
- Самоиндукция.
- Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

**Знать:** понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля, электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

**Уметь:** решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера, объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

### **Колебания и волны.**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

### **Электрические колебания.**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны.** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

**Лабораторная работа №2: «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».**

**Демонстрации:**

- Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
- Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
- Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
- Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
- Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
- Осциллограммы переменного тока
- Устройство и принцип действия трансформатора
- Передача электрической энергии на расстояние с помощью понижающего и повышающего трансформатора.
- Электрический резонанс.
- Излучение и прием электромагнитных волн.
- Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

**Знать:** понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

**Уметь:** Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение

формул:  $T = 2\pi\sqrt{LC}$ ,  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ ,  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ ,  $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$ ,

$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$ ,  $I = \frac{U}{Z}$ ,  $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$ . Объяснять распространение электромагнитных волн.

### **Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светозлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения, Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Лабораторная работа №3: Измерение показателя преломления стекла.**

**Лабораторная работа №4: «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».**

**Лабораторная работа №5: «Измерение длины световой волны».**

**Демонстрации:**

- Законы преломления света.
- Полное отражение.
- Получение интерференционных полос.
- Дифракция света на тонкой нити.
- Дифракция света на узкой щели.
- Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
- Поляризация света поляроидами.
- Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

**Знать:** понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

**Уметь:** измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

### **Основы специальной теории относительности.**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

**Знать:** понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

**Уметь:** определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

### **Квантовая физика**

#### **Световые кванты.**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.* Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. [Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

*Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.*

#### **Демонстрации:**

- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
- Модель опыта Резерфорда.
- Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
- Свойства инфракрасного излучения.
- Свойства ультрафиолетового излучения.
- Шкала электромагнитных излучений (таблица).
- Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.
- Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
- Законы внешнего фотоэффекта.
- Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
- Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.

**Знать:** Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот. Законы фотоэффекта: постулаты Бора

**Уметь:** объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты. Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна

#### **Атомная физика.**

Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода Бора. [Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

#### **Физика атомного ядра.**

Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон-нейтронная модель строения атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

**Демонстрации:**

- Модель опыта Резерфорда.
- Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

**Знать:** ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

**Уметь:** Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

**Строение и эволюция Вселенной.**

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Вселенной, солнца и звезд.

Повторение и подготовка к ЕГЭ (резерв свободного учебного времени) – 13 часов

### Требования к уровню подготовки обучающихся 11 класса.

Обучающиеся должны знать:

Электродинамика.

Понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, переменный ток, резонанс, электромагнитная волна, интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы и принципы: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, связь массы и энергии.

Практическое применение: генератор, схема радиотелефонной связи, полное отражение.

Учащиеся должны уметь:

- Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока.
- Использовать трансформатор.
- Измерять длину световой волны.

Квантовая физика

Понятия: фотон, фотоэффект, корпускулярно – волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы.

Законы и принципы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента, принцип спектрального анализа, принцип работы ядерного реактора.

Учащиеся должны уметь: решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой световой волны, вычислять красную границу фотоэффекта, определять продукты ядерной реакции.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

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

уметь

- *описывать и объяснять физические явления и свойства тел*: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- *отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что:* наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- *приводить примеры практического использования физических знаний:* законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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

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

Для всех разделов при изучении курса физики средней школы в раздел «Требования к уровню подготовки выпускников»:

**знать/понимать**

- основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- *вклад российских и зарубежных ученых*, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- *приводить примеры опытов, иллюстрирующих*, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
- *описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;*
- *применять полученные знания для решения физических задач;*
- представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; *использовать* новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

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

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

**Календарно—тематическое планирование  
по физике в 10 классе**

Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. - 15-е изд. - М.: Просвещение,

<b>Вид контроля</b>	<b>По программе</b>	<b>Запланировано</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Контрольные работы</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

**Календарно-тематическое планирование по курсу физики 10 класс (2ч. в неделю)**

<b>№/№</b>	<b>Дата план.</b>	<b>Дата факт.</b>	<b>Наименования разделов/темы уроков</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Примечани е</b>
<b>Физика и методы научного познания (1 час)</b>					
1/1			Вводный инструктаж по ТБ. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1	
<b>Кинематика (6 часов)</b>					
2/1			Механическое движение, виды движений, его характеристики.	1	

3/2			Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного равномерного движения.	1	
4/3			Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Прямолинейное равноускоренное движение.	1	
5/4			Равномерное движение точки по окружности.	1	
6/5			<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»</b>	1	
7/6			<b>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»</b>	1	
<b>Динамика (9 часов)</b>					
8/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета.	1	
9/2			Понятие силы как меры взаимодействия тел. Первый закон Ньютона.	1	
10/3			Второй и третий закон Ньютона.	1	
11/4			Принцип относительности Галилея.	1	
12/5			Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон Всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	1	
13/6			Силы упругости. Силы трения.	1	
14/7			<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»</b>	1	
15/8			<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»</b>	1	
16/9			<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</b>	1	
<b>Законы сохранения в механике (7 часов)</b>					
17/1			Импульс материальной точки. Импульс силы	1	

18/2			Закон сохранения импульса	1	
19/3			Реактивное движение. Решение задач на ЗСИ	1	
20/4			Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	1	
21/5			Закон сохранения энергии в механике.	1	
22/6			<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»</b>	1	
23/16			<b>Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»</b>	1	
<b>Статика (3 часа)</b>					
24/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Равновесие материальной точки и твердого тела.	1	
25/2			Виды равновесия. Условия равновесия.	1	
26/3			<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»</b>	1	
<b>Основы гидромеханики (2 часа)</b>					
27/1			Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа	1	
28/2			Закон Архимеда. Плавание тел	1	
<b>Молекулярно-кинетическая теория (10 часов)</b>					
29/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение.	1	
30/2			Масса молекул. Количество вещества.	1	
31/3			Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.	1	
32/4			Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	1	
33/5			Температура. Тепловое равновесие.	1	

			Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.		
34/6			Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1	
35/7			<b>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7. «Опытная поверка закона Гей-Люссака»</b>	1	
36/8			Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкости.	1	
37/9			Влажность воздуха и ее измерение	1	
38/10			Кристаллические и аморфные тела.	1	
<b>Основы термодинамики (7 часов)</b>					
39/1			Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	
40/2			Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	1	
41/3			Первый закон термодинамики. Решение задач на первый закон термодинамики	1	
42/4			Необратимость процессов в природе	1	
43/5			Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	1	
44/6			Решение задач по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	1	
45/7			<b>Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»</b>	1	
<b>Электростатика (6 часов)</b>					
46/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	
47/2			Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля	1	
48/3			Решение задач на нахождение напряженности	1	

			электрического поля		
49/4			Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	1	
50/5			Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.	1	
51/6			Конденсаторы. Назначение, устройство и виды	1	
<b>Законы постоянного тока (6 часов)</b>					
52/1			Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников	1	
53/2			<b>Инструктаж по ТБ Лабораторная работа №8. «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»</b>	1	
54/3			Работа и мощность постоянного тока	1	
55/4			Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи	1	
56/5			<b>Инструктаж по ТБ .Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</b>	1	
57/6			<b>Контрольная работа №4 по теме «Законы постоянного тока»</b>	1	
<b>Электрический ток в различных средах (5 часов)</b>					
58/1			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	1	
59/2			Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	1	
60/3			Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1	

61/4			Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1	
62/5			Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1	
<b>Повторение (2 часа)</b>					
63			<b>Итоговая контрольная работа №5</b>	1	
64			Анализ контрольной работы и коррекция УУД. Обобщение и систематизация знаний за курс физики 10 класса	1	
<b>Резерв (4 часа)</b>					

**Календарно—тематическое планирование  
по физике в 11 классе**

<b>Вид контроля</b>	<b>По программе</b>	<b>Запланировано</b>
Лабораторные работы	5	5
Контрольные работы	5	5

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по курсу физики 11 класса.**

**(102 ч. 3 ч в неделю)**

<b>№/№</b>	<b>Дата план.</b>	<b>Дата факт.</b>	<b>Наименования разделов/темы уроков</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Примечани е</b>
I Электродинамика 14ч.					
Магнитное поле (7ч)					
1			Первичный инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле	1	Изуче-ние нового материала
2			Вектор магнитной индукции	1	Комбиниро-ванный
3			Сила Ампера	1	Комбиниро-ванный
4			Сила Лоренца	1	Комбиниро-ванный
5			Магнитные свойства вещества	1	Комбиниро-

					ванный
6			Решение задач по темам сила Ампера, сила Лоренца	1	Комбинированный
7			Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле». Самостоятельная работа	1	Урок контроля
Электромагнитная индукция (7 ч)					
8			Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	Изучение нового материала (лекция)
9			Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	
10			<b>Инструктаж по ТБ.Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»</b>	1	Уроки применения знаний и формирования умений
11			Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	Комбинированный
12			Самоиндукция. Индуктивность	1	Комбинированный
13			Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Обобщение материала по теме «Электромагнитная индукция»	1	Комбинированный
14			<b>Контрольная работа №1 по теме « Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</b>	1	Урок контроля

II. МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (19 Ч)					
Механические колебания 13ч					
15			Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник.	1	Изучение нового материала (лекция)
16			Динамика колебательного движения. Гармонические колебания	1	Комбинированный
17			Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	Комбинированный урок
18			<b>Инструктаж по ТБ .Лабораторная работа № 2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».</b>	1	Уроки применения знаний и формирования умений
19			Решение задач по теме «Механические колебания»	1	Комбинированный урок
20			Самостоятельная работа по теме «Механические колебания»	1	Урок контроля
21			Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	Комбинированный урок
22			Период свободных колебаний	1	Комбинированный урок
23			Переменный ток	1	Комбинированный

					урок
24			Нагрузка в цепи переменного тока. Резонанс	1	Комбинированный урок
25			Трансформатор	1	Комбинированный урок
26			Решение задач по теме электромагнитные колебания Подготовка к к.р.	1	Урок применения знаний
27			<b>Контрольная работа №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания»</b>	1	Урок контроля знаний
<b>Механические и электромагнитные волны (6 ч)</b>					
28			Волновые явления. Распространение механических волн.	1	Урок изучения нового материала (лекция)
29			Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны.	1	Комбинированный урок
30			Звук	1	Комбинированный урок
31			Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения	1	Комбинированный урок
32			Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы	1	Комбинированный

			радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.		урок
33			Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развитие средств связи	1	Комбинированный урок
<b>III. ОПТИКА</b>					
Световые волны (17ч)					
34			Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1	Урок изучения нового материала (лекция)
35			Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1	Комбинированный урок
36			Закон преломления света. Полное отражение	1	Комбинированный урок
37			<b>Инструктаж по ТБ.Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления»</b>	1	Уроки применения знаний и формирования умений
38			Решение задач по теме «Световые волны»	1	Комбинированный урок
39			Линза. Построение изображений, даваемых линзами. Формула тонкой линзы.	1	
40			<b>Инструктаж по ТБ.Лабораторная работа № 4«Определение оптической</b>	1	Уроки применения знаний и

			<b>силы и фокусного расстояния собирающей линзы.</b>		формирование умений
41			Решение задач по теме: «Линза. Построение изображений, даваемых линзами».	<b>1</b>	Комбинированный урок
42			Дисперсия света.	<b>1</b>	Комбинированный урок
43			Интерференция механических волн и света. Некоторые применения интерференции.	<b>1</b>	Комбинированный урок
44			Дифракция механических волн и света. Дифракционная решетка.	<b>1</b>	Комбинированный урок
45			<b>Инструктаж по ТБ.Лабораторная работа № 5 «Измерение длины световой волны»</b>	<b>1</b>	Уроки применения знаний и формирования умений
46			Поляризация света. Поперечность световых волн	<b>1</b>	Комбинированный урок
47			Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ.	<b>1</b>	Комбинированный урок
48			Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений	<b>1</b>	Комбинированный урок
49			Подготовка к контрольной работе по теме: «Световые волны».	<b>1</b>	Урок применения знаний

					(практикум)
50			<b>Контрольная работа №3 по теме «Световые волны»</b>	<b>1</b>	Уроки контроля
<b>ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (4 ч)</b>					
51			Законы электродинамики и принцип относительности.	<b>1</b>	Урок изуче-ния нового материа ла (лекция)
52			Постулаты теории относительности	<b>1</b>	Комбини- рованный урок
53			Релятивистский закон сложения скоростей.	<b>1</b>	Комбини- рованный урок
54			Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией	<b>1</b>	Комбини- рованный урок
<b>IV. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>					
<b>Световые кванты (7 ч)</b>					
55			Фотоэффект.	<b>1</b>	Урок изуче-ния нового материа ла (лекция)
56			Теория фотоэффекта	<b>1</b>	Комбини- рованный урок
57			Решение задач по теме: «Фотоэффект».	<b>1</b>	Комбини- рованный урок
58			Фотоны. Применение	<b>1</b>	Комбини- ро-

			фотоэффекта.		ванный урок
59			Давление света. Химическое действие света	1	Комбинированный урок
60			Подготовка к контрольной работе по теме «Световые кванты»	1	Урок применения знаний
61			<b>Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты».</b>	1	Урок контроля
<b>АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО (20 ч)</b>					
62			Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома	1	Урок изучения нового материала (лекция)
63			Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	Комбинированный
64			Вынужденное излучение света. Лазеры.	1	Комбинированный
65			Методы наблюдения регистрации радиоактивных излучений	1	Комбинированный
66			Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения	1	Комбинированный
67			Радиоактивные превращения	1	Комбинированный
68			Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	Комбинированный
69			Изотопы. Их получение и применение	1	Комбинированный
70			Открытие нейтрона	1	Комбинированный

71			Строение атомного ядра. Ядерные силы	1	Комбинированный
72			Энергия связи атомных ядер	1	Комбинированный
73			Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	1	Комбинированный
74			Решение задач по теме: «Энергия связи атомных ядер».	1	Урок применения знаний
75			Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1	Комбинированный
76			Ядерный реактор	1	Комбинированный
77			Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики	1	Комбинированный
78			Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	Комбинированный
79			Этапы развития физики элементарных частиц.	1	Комбинированный
80			Подготовка к контрольной работе по теме «Атом и атомное ядро»	1	Урок применения знаний
81			<b>Контрольная работа №5 по теме «Атом и атомное ядро»</b>	1	<b>Урок контроля</b>
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (4 ч)</b>					
82			Солнечная система	1	
83			Планеты Солнечной системы	1	
84			Малые тела Солнечной системы	1	
85			Галактики	1	
<b>ПОВТОРЕНИЕ (17 ч)</b>					
86			Равномерное и неравномерное движение.	1	Урок применения знаний

87			Законы Ньютона	1	Урок применения знаний
88			Силы в природе	1	Урок применения знаний
89			Законы сохранения в механике	1	Урок применения знаний
90			Основы МКТ. Газовые законы	1	Урок применения знаний
91			Взаимные превращения жидкостей и газов	1	Урок применения знаний
92			Свойства жидкостей, газов и твердых тел	1	Урок применения знаний
93			Тепловые явления	1	Урок применения знаний
94			Электростатика	1	Урок применения знаний
95			Законы постоянного тока	1	Урок применения знаний
96			Электромагнитные явления	1	Урок применения знаний
97			Решение тестов ЕГЭ	1	Урок применения знаний
98			Решение тестов ЕГЭ	1	Урок применения

					знаний
99			Решение тестов ЕГЭ	<b>1</b>	Урок применения знаний
100			Решение тестов ЕГЭ	<b>1</b>	Урок применения знаний
101			Решение тестов ЕГЭ	<b>1</b>	Урок применения знаний
102			Решение тестов ЕГЭ	<b>1</b>	Урок применения знаний

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575806

Владелец Замостьева Алла Викторовна

Действителен с 15.03.2022 по 15.03.2023