

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Унерская средняя общеобразовательная школа

**Рассмотрено**

Руководитель ШМО  
естественнонаучного цикла  
Шведас Е.А.  
Протокол №1  
от 31 августа 2022 г

Утверждено  
Директор МКОУ Унерская СОШ  
Хлебников В.В.  
приказ № \_\_\_\_\_  
От 31 августа 2022г



**Рабочая программа  
по ФИЗИКЕ  
10-11 классы**

Количество часов в неделю в 10 классе 2 часа  
Количество часов в неделю в 11 классе 2 часа

Количество часов в год: 68  
Количество часов в год: 68

Составитель: Ятина Галина Михайловна

с. Унер, 2022-2023 учебный год

## Пояснительная записка

### Рабочая программа составлена на основе

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО).
2. Примерная рабочая программа. Физика. 10-11 классы. Л.Э.Генденштейн, А.А.Булатова, А.В.Кошкина - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.82 с;
3. Учебник: Физика. 10 класс (в 2 частях)./ Л.Э.Генденштейн, А.А.Булатова, И.Н.Корнильев, А.В.Кошкина; под ред. В.А. Орлова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 г;
4. Учебник. Физика. 11 класс. Базовый уровень . Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, И.Н.Корнильев, А.В.Кошкина.-М. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2019;
5. ООП ООО МКОУ Унерская СОШ

### Место курса физики в учебном плане

На изучение физики отводится в 10 классе 68 ч (2 ч в неделю), в 11 классе 68 ч (2 ч в неделю).

### Общая характеристика курса физики

Изучение физики в 10 - 11-х классах на базовом уровне знакомит учащихся с основами физики и её применением, влияющим на развитие цивилизации. Понимание основных законов природы и влияния науки на развитие общества — важнейший элемент общей культуры. Изучение физики необходимо для формирования миропонимания, развития научного способа мышления.

Эффективное изучение учебного предмета предполагает преемственность, когда постоянно привлекаются полученные ранее знания, устанавливаются новые связи в изучаемом материале. Это особенно важно учитывать при изучении физики в старших классах, поскольку многие из изучаемых вопросов уже знакомы учащимся по курсу физики основной школы. Следует учитывать, однако, что среди старшеклассников, выбравших изучение физики на базовом уровне, есть и такие, у кого были трудности при изучении физики в основной школе. Поэтому в данной программе предусмотрено повторение и углубление основных идей и понятий, изучавшийся в курсе физики основной школы.

Главное отличие при изучении предмета «Физика» в старших классах от изучаемого в основной школе материала состоит в том, что в 7-9-м классах изучаются физические явления, а в 10-11-м классах — основы физических теорий и их применение.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Методологической основой Программы и УМК для 10-11-го классов является системно-деятельностный подход. Авторский коллектив УМК рекомендует использовать метод ключевых ситуаций, который позволяет организовать учебно-исследовательскую деятельность учащихся, реализовать системно-деятельностный подход при изучении физики как учебного предмета.

### Целями изучения дисциплины являются:

- продолжить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира — важного ресурса естественнонаучной грамотности, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач;

- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траектории его развития и состояния здоровья.

#### Основные задачи:

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

#### Формы работы

Использование лаборатории Центра точки роста.

#### Описание места учебного предмета, курса в учебном плане (на класс)

Согласно действующему базисному учебному плану рабочая программа для 10 класса предусматривает обучение физики в объёме 68 часов в год, 2 часа в неделю, в 11 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. В авторской программе представлено планирование на 70 часов в неделю.

Содержание	итого	60%	40%
Тема раздела			
1. Кинематика	15	9	6
2. Динамика	10	6	4
3. Законы сохранения в механике	11	7	4
4. Статика и гидростатика	2	1	1
5. Молекулярная физика	8	5	3
6. Термодинамика	7	4	3
7. Электростатика	5	3	2
8. Постоянный ток	7	4	3

Согласно действующему базисному учебному плану рабочая программа для 11 класса предусматривает обучение физики в объёме 68 часов в год, 2 часа в неделю.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. В авторской программе представлено планирование на 70 часов в неделю.

содержание	итого	60%	40%
Тема раздела			
1. Электродинамика. Магнитное поле	7	4	3
2. Электромагнитная индукция	9	5	4
3. Колебания и волны	7	4	3
4. Оптика	18	11	7
5. Элементы теории относительности	2	1	1
6. Квантовая физика	16	10	6
7. Астрономия и астрофизика	8	5	3

#### Используемый УМК:

В учебно-методический комплекс (УМК) по физике издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» входят:

1. Физика. 10 класс. В 2 ч. Учебник для общеобразовательных организаций. Генденштейн Л. Э., Булатова А. А., Корнильев И. Н., Кошкина А. В., под ред. Орлова В. А. . – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 г;
2. Генденштейн, Л. Э. Физика. 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Э. Генденштейн, Л. А. Кирик. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 128 с.
3. Учебник. Физика. 11 класс. Базовый уровень . Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, И.Н.Корнильев, А.В.Кошкина.-М. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2019;
4. Генденштейн, Л. Э. Физика. 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Э. Генденштейн, Л. А. Кирик. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 128 с.
5. Физика. 10,11 класс. Базовый и углублённый уровни. Методическое пособие с указаниями к решению задач повышенной трудности / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, А. В. Кошкина, И. Н. Корнильев. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. — 368 с.

#### Тематическое планирование

Наименование раздела и темы	Количество часов	Универсальные учебные действия (УУД)	Основные виды деятельности учащихся
<b>10 класс</b>		В соответствии с ФГОС ООО выделяют три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.	
<b>Физика — фундаментальная наука о природе</b>	<b>1</b>	<p><b>Метапредметные результаты</b></p> <p><b>Регулятивные универсальные учебные действия</b></p> <p>- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Объясняет на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в</li> </ul>

		<p>- оценивать ресурсы (в том числе время и другие нематериальные ресурсы), необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели</p>	<p>практической деятельности людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.</li> </ul>
<b>Глава I. Кинематика</b>	<b>15</b>	<p>ресурсы;</p> <p>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>- определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учётом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</p> <p><b>Познавательные универсальные учебные действия</b></p> <p>- с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;</p> <p>- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;</p> <p>- приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</p> <p>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (перемещение, ускорение, скорость) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (перемещение, ускорение, скорость, угловая скорость, период и частота обращения), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); выдвигает гипотезы, проводит эксперимент, ставит опыты, наблюдает, делает анализ.</li> <li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.</li> </ul>
<b>Глава II. Динамика</b>	<b>10</b>	<p><b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b></p> <p>- выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;</p> <p>- при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);</p> <p>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (сила, масса, ускорение, скорость) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• использует для описания характера</li> </ul>

		<p>использованием различных устных и письменных языковых средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;</li> <li>- публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;</li> <li>-подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>- точно и ёмко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Предметные результаты выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</li> <li>-использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;</li> <li>- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, 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;</li> <li>- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;</li> <li>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</li> <li>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</li> <li>-решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>-решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на</li> </ul>	<p>протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя физические величины (сила, масса, ускорение, скорость), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</li> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам</li> </ul>
<p><b>Глава III. Законы сохранения в механике</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>11</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</li> <li>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</li> <li>-решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>-решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (импульс, механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон сохранения импульса, закон</li> </ul>

		<p>основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</li> <li>-использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</li> <li>-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.</li> </ul>	<p>сохранения энергии в механике) с учётом границ их применимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя физические величины (импульс, механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат;</li> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.</li> </ul>
<p><b>Глава IV. Статика и гидростатика</b></p>	<p><b>2</b></p>		<p>Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (сила, момент силы, плечо силы, давление) и демонстрирует взаимосвязь между ними; решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и</p>

			<p>применяет законы необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат; использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач</p>
<p><b>Глава V. Молекулярная физика</b></p>	<p><b>8</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (количество вещества, моль, атомная единица массы, относительная атомная и молекулярная масса, молярная масса, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия молекул, скорость молекул, давление, объём, относительная влажность воздуха) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон Авогадро, закон Дальтона) с учетом границ их применимости;</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (количество вещества, моль, атомная единица массы, относительная атомная и молекулярная масса, молярная масса, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия молекул,</li> </ul>

			<p>скорость молекул, давление, объём, относительная влажность воздуха), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</li> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам;</li> <li>• использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</li> <li>• выдвигает гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов о протекании физических и химических процессов</li> </ul>
Глава VI.	7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера</li> </ul>

<b>Термодинамика</b>			<p>протекания физических процессов физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, КПД), демонстрирует и анализирует взаимосвязь между ними;</p> <p>использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (первый и второй закон термодинамики) с учётом границ их применимости;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, КПД), выдвигает гипотезы и выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li><li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</li><li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам;</li><li>• использует информацию и</li></ul>
----------------------	--	--	--

			<p>применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использует знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде</li> </ul>
<p><b>Глава VII. Электростатика</b></p>	<p><b>5</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (электрический заряд, напряжённость, работа электрического поля, разность потенциалов, напряжение, электроёмкость, энергия заряженного конденсатора) и демонстрирует взаимосвязь между ними, приводит примеры описанных процессов и явлений в технике;</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (закон сохранения электрического заряда), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и</li> </ul>

			<p>законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам;</li> <li>• использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач</li> </ul>
<p><b>Глава VIII. Постоянный ток</b></p>	<p>7</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной цепи);</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление), выдвигает гипотезы, выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса</li> </ul>

			<p>(явления);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат;</li> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины</li> <li>• использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</li> <li>• использует знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами и оценивает относительную погрешность по заданным формулам;</li> </ul>
<b>Наименование раздела и темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Универсальные учебные действия (УУД)</b>	<b>Основные виды деятельности учащихся</b>
<b>11 класс</b>		В соответствии с ФГОС ООО выделяют три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.	
<b>Глава I. Магнитное поле</b>	<b>7</b>	<b>Метапредметные результаты</b> <b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>	•Использует для описания характера протекания физических процессов

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- 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;</li> <li>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>- определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учётом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</li> </ul> <p><b>Познавательные универсальные учебные действия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;</li> <li>- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;</li> <li>- приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</li> <li>- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).</li> </ul>	<p>физические величины (магнитная индукция, сила, сила тока, электрический заряд) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (магнитная индукция, сила, сила тока, электрический заряд), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат;</li> <li>• самостоятельно конструирует экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планирует и проводит физические эксперименты;</li> <li>• использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач</li> </ul>
--	--	--	--

<p><b>Глава II. Электромагнитная индукция</b></p>	<p><b>9</b></p>	<p><b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;</li> <li>- при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);</li> <li>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;</li> <li>- публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;</li> <li>- подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>- точно и ёмко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.</li> </ul> <p><b>Предметные результаты выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</li> <li>- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;</li> <li>- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, 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;</li> <li>- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учетом погрешности измерений;</li> <li>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</li> <li>- использовать для описания характера протекания физических</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, индуктивность, ЭДС индукции, сила тока, сопротивление) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, индуктивность, ЭДС индукции, сила тока, сопротивление), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, использует физические величины и законы (закон электромагнитной индукции), необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат;</li> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам;</li> <li>• использует информацию и применяет знания о принципах</li> </ul>
---	-----------------	--	---

		<p>процессов физические законы с учетом границ их применимости;  -решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера):  используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче  процесса (явления);</p>	<p>работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач.</p>
<p><b>Колебания и волны</b>  <b>Глава III. Колебания</b></p>	<p><b>7 ч</b>  <b>5</b></p>	<p>-решать расчетные 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 проверять полученный результат;  -учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;  -использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;  -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.</p>	<p>•Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила, энергия, индуктивность, электроёмкость) и демонстрирует взаимосвязь между ними;  решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера):  использует модели, физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила, энергия), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);  • решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, применяет физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат;  • проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по</p>

			заданным формулам.
<b>Глава IV. Волны</b>	<b>2</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (скорость, период, частота, длина волны) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (скорость, период, частота, длина волны), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, использует физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат.</li> </ul>
<b>Глава V. Оптика Геометрическая оптика</b>	<b>18 ч. 9</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера Протекания физических процессов Физические величины (угол падения, угол отражения, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, увеличение линзы) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели (световой луч), физические величины (угол падения, угол отражения, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, увеличение линзы), законы</li> </ul>

			<p>(закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, применяет физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат;</li><li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам;</li><li>• использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных</li></ul>
--	--	--	--

			<b>задач.</b>
<b>Глава VI. Волновая оптика</b>	<b>9</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (длина волны, период, частота) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</li> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (длина волны, период, частота), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, применяет физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат;</li> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.</li> </ul>
<b>Глава VII. Элементы теории относительности</b>	<b>2</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (энергия тела, энергия покоя, скорость света), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления)</li> </ul>
<b>Квантовая физика</b>	<b>16 ч</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Использует для описания характера</li> </ul>

<p><b>Глава VIII.</b> <b>Кванты и атомы.</b></p>	<p>7</p>		<p>протекания физических процессов физические величины (частота, длина волны, энергия, работа выхода) и демонстрирует взаимосвязь между ними;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (частота, длина волны, энергия, работа), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, использует физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат.</li> </ul>
<p><b>Глава IX. Атомное ядро т элементарные частицы</b></p>	<p>9</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описывает характер протекания физических процессов;</li> <li>• решает качественные задачи: использует модели (протонно-нейтронная модель ядра), физические величины (энергия, скорость света, масса), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>• решает расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, применяет физические величины и</li> </ul>

			законы, необходимые и достаточные для её решения, проводит расчёты и проверяет полученный результат; <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводит прямые и косвенные измерения физических величин с учётом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.</li> </ul>
<b>Астрономия и астрофизика. Глава X. Солнечная система</b>	<b>8 3</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>• устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.</li> </ul>
<b>Глава XI. Звезды и галактики</b>	<b>5</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>• устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.</li> </ul>
<b>Резерв учебного времени</b>	<b>1</b>		

### **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (136 ч, 2 ч/нед)**

**(практическая часть учебного содержания предмета усилена материально-технической базой центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики)**

#### **Физика и естественнонаучный метод познания природы (1 ч)**

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.

### Механика (42 ч)

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики — перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

**Лабораторные работы:** (с использованием оборудования «Точка роста»)

- измерение жесткости пружины;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- изучение закона сохранения энергии в механике с учётом действия силы трения скольжения;
- изучение колебаний пружинного маятника.

### Молекулярная физика и термодинамика (15 ч)

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. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Лабораторные работы:** (с использованием оборудования «Точка роста»)

- опытная проверка закона Бойля–Мариотта;
- опытная проверка закона Гей-Люссака;
- исследование скорости остывания воды;
- измерение модуля Юнга;
- определение удельной теплоты плавления льда.

### Электродинамика (50 ч)

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

**Лабораторные работы:** (с использованием оборудования «Точка роста»)

- исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания;
- мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении;
- определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;
- действие магнитного поля на проводник с током;
- исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора;
- исследование вихревого электрического поля;
- исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух»;

- наблюдение интерференции и дифракции света;
- определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

### Квантовая физика.

#### Физика атома и атомного ядра (16 ч)

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

#### Лабораторные работы: (с использованием оборудования «Точка роста»)

- изучение спектра водорода по фотографии;
- изучение треков заряженных частиц по фотографии.

#### Строение Вселенной (8 ч)

Современные представления о происхождении и эволюции. Солнца и звёзд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

#### Резерв учебного времени (8 ч)

Тема	Всего часов	Из них часов		
		Практические, лабораторные работы	Учет знаний (тема)	Экскурсии (тема)
«Измерение жёсткости пружины»	1	Лабораторная работа № 1.	Проверить справедливость закона Гука для пружины динамометра, измерить жесткость этой пружины.	
«Определение кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути».	1	Лабораторная работа № 2.	Измерить начальные значения скорости, импульса и кинетической энергии бруска по тормозному пути.	
«Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1	Лабораторная работа № 3.	Убедиться на опыте в справедливости закона Гей-Люссака.	
«Исследование скорости остывания воды»	1	Лабораторная работа № 4.	Проверить справедливость гипотезы: «Температура воды при остывании линейно зависит от времени».	
«Измерение удельной теплоты плавления льда».	1	Лабораторная работа № 5.	Измерить удельную теплоту плавления льда и сравнить полученное значение с табличным.	
«Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	Лабораторная работа № 6	Измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока (батарейки)	

### Календарно-тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Освоение предметных знаний (базовые понятия)	д/з	Дата
---	------------	--	-----	------

урока п/п				План	Факт
<b>Физика и физические методы изучения природы – 1 час</b>					
1	Инструктаж. Физика — фундаментальная наука о природе	Физика — фундаментальная наука о природе	с.5-6	01.09	
<b>Глава I. МЕХАНИКА (38 ч) Кинематика (15 ч)</b>					
2/1	Система отсчета, материальная точка, траектория, путь и перемещение	Границы применимости классической механики. Система отсчёта, траектория, путь и перемещение.	У.§ 1, № 2,3,5	02.09	
3/2	Стартовая контрольная работа. Прямолинейное равномерное движение.	Прямолинейное равномерное движение. Сложение скоростей.	У.§ 2, № 5,7	08.09	
4/3	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»	Прямолинейное равномерное движение. Сложение скоростей.	У.§ 1-2 №16,18,19	09.09	
5/4	Прямолинейное равноускоренное движение.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	У.§ 3, п.1, №2,4	15.09	
6/5	Нахождение пути по графику зависимости скорости от времени	График зависимости скорости от времени.	У.§ 3, п. 2 № 7		
7/6	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Перемещение. Проекция перемещения.	У.§ 3, п. 3 № 10,12,		
8/7	Путь и соотношение между путём и скоростью.	Путь. Скорость. Тормозной путь.	У.§ 3, стр. 23 № 13, 14, 17		
9/8	Решение задач по теме «Прямолинейное неравномерное движение»	График зависимости скорости от времени. Перемещение. Проекция перемещения. Путь. Скорость. Тормозной путь.	Стр. 28 № 37,38.		
10/9	Свободное падение тела	Свободное падение. Ускорение свободного падения.	У.§ 4, п.1 № 22,25.		
11/10	Движение тела, брошенного вертикально вверх	Векторные величины.	У.§ 4, п. 2 № 31,36		
12/11	Основные характеристики равномерного движения по окружности	Направление скорости тела при движении по окружности. Касательная к окружности.	У.§ 5, п. 1; № 1,2		

13/12	Ускорение и скорость при равномерном движении по окружности	Направление ускорения. Центростремительное ускорение. Модуль ускорения.	У. § 5, п. 2 № 8,9		
14/13	Частота обращения и угловая скорость	Частота обращения. Угловая скорость.	У. § 5, п. 3; № 14,20		
15/14	Обобщающий урок по теме «Кинематика»	Применение при решении задач.	Повторит ь §§ 1-5; с.1-58 № №32,33		
16/15	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Кинематика»		Повторит ь §§ 1-5; с.1-58		
<b>Глава II. Динамика - 10 часов</b>					
17/1	Три закона Ньютона	Закон инерции. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Принцип относительности. Масса тела.	У. § 6; № 17, 18, 19		
18/2	Силы тяготения	Закон всемирного тяготения. Условия применимости формулы закона. Первая космическая скорость.	У. § 7 №38,39, 40		
19/3	Сила упругости	Сила упругости. Деформация. Жесткость пружины. Закон Гука. Применение сил упругости.	№13,16,1 7		
20/4	<b>Лабораторная работа №1</b> «Измерение жёсткости пружины»	Проверить справедливость закона Гука для пружины динамометра, измерить жесткость этой пружины.	с.241-242		
21/5	Силы трения	Сила трения скольжения. Коэффициент трения. Сила трения покоя. Виды сил трения.	У. § 9, стр.50-52; № 18		
22/6	Решение задач «Тело по наклонной плоскости»	Условия покоя тела на шероховатой наклонной поверхности	У. § 10; № 7		
23/7	Движение тела под действием нескольких сил.	Поворот транспорта на горизонтальной дороге. Конический маятник.	У. § 11 п.1-2; № 9,10.		
24/8	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности под действием нескольких сил»		§11-12 № 11,12		

25/9	Обобщение по теме «Динамика»	Применение законов при решении задач.	§6-12		
26/10	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Динамика»		§6-12		
<b>Глава III. Законы сохранения в механике 11 - часов</b>					
27/1	Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Условия применения закона импульса.	У. § 13-14; № 9,12,22		
28/2	Реактивное движение. Освоение космоса.	Реактивное движение. Развитие ракетостроения.	У. §15 № 7,8		
29/3	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	Применение законов при решении задач.	Стр.74 № 30,3,32		
30/4	Механическая работа. Мощность.	Работа. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Мощность.	У. § 16, № 34,35		
31/5	Энергия и работа. Кинетическая и потенциальная энергия.	Энергия. Виды энергии.	У. § 17 № 15,18		
32/6	Закон сохранения энергии в механике	Механическая энергия. Закон сохранения энергии. Применение закона сохранения энергии в механике.	У. § 18, № 6,7		
33/7	Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в механике»	Применение законов при решении задач.	§ 19 Стр. 95 № 8,9,11 л/р 2 с. 217,		
34/8	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение закона сохранения энергии в механике с учетом действия силы трения скольжения»	Измерить начальные значения скорости, импульса и кинетической энергии бруска по тормозному пути.	§ 20, Стр.95 №10		
35/9	Движение жидкостей и газов	Уравнение неразрывности. Закон Бернулли.	§ 21; № 2,3		
36/10	Обобщение по теме «Законы сохранения в механике»		Повторит ь § 13-21 Стр.99		
37/11	<b>Контрольная работа № 3</b> «Законы сохранения»		§13-21		

**Глава IV. Статика и гидростатика 2 - часа**

38/1	Условия равновесия тел.	Условие равновесия. Плечо силы. Модуль момента. Правило моментов.	§22 № 9,11		
39/2	Равновесие жидкости и газа	Виды равновесия. Давление жидкости. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Воздухоплавание.	§23,24 № 8, 10		
<b>Глава V. Молекулярная физика (8 ч)</b>					
40/1	Строение вещества	Основные положения МКТ. Броуновское движение. Диффузия. Агрегатные состояния вещества. Закон Авогадро.	У. § 25, № 27,28,29		
41/2	Изопроцессы. Решение задач.	Изобарный, изохорный, изотермический процессы.	У. §26, № 18, 19		
42/3	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	Убедиться на опыте в справедливости закона Гей-Люссака.	стр. 194		
43/4	Уравнение состояния идеального газа.	Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Концентрация молекул газа. Закон Дальтона.	§ 27, № 23, 24		
44/5	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Исследование скорости остывания воды»	Проверить справедливость гипотезы: «Температура воды при остывании линейно зависит от времени».	стр. 196		
45/6	Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул.	Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура. Скорости молекул.	У. 28, № 17, 18		
46/7	Решение задач по теме «Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия».		Стр. 135 , таблица8		
47/8	Решение задач по разделу «Молекулярная физика».	Применение законов при решении задач.			
<b>Глава VI. Термодинамика - 7 часов</b>					
48/1	Первый закон термодинамики.	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	У. § 31, № 26,27		
49/2	Применение первого закона термодинамики к газовым законам.	Изменение внутренней энергии газа. Работа газа. Циклические процессы.	У. § 32, № 2, 7, 11		
50/3	Решение задач по теме «Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели»	Применение законов термодинамики при решении задач.	№ 20,21		

51/4	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение удельной теплоты плавления льда».	Измерить удельную теплоту плавления льда и сравнить полученное значение с табличным.	стр. 198		
52/5	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	Принцип действия и основные элементы теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Второй закон термодинамики.	У. § 33, № 9,10		
53/6	Обобщение по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления»	Применение законов при решении задач.	§§ 31-33,		
54/7	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления».				
<b>Глава VII. Электростатика - 5 часов</b>					
55/1	Электрические взаимодействия.	Электризация. Виды зарядов. Свободный заряд. Диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Заряд Кулона.	У. § 35 № 25,26		
56/2	Напряженность электрического поля. Линии напряженности.	Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности.	У. § 36 № 23,25		
57/3	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика.	У. § 37 № 8		
58/4	Работа электрического поля. Разность потенциалов (напряжение)	Работа поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Соотношение между напряжением и напряженностью для однородного поля. Эквипотенциальные поверхности.	У. § 38 № 21,22		
59/5	Электроёмкость. Энергия электрического поля. Решение задач.	Емкость. Энергия электрического поля.	У. § 39 № 21,23		
<b>Глава VIII. Постоянный ток - 7 часов</b>					
60/1	Закон Ома для участка цепи.	Сила тока. Закон Ома для участка цепи.	§40 п.1-3 №№33,34		
61/2	Последовательное и параллельное соединение проводников.	Последовательное соединение. Параллельное соединение. Измерение силы тока и напряжения	§ 40 п.4-5 №№38,39		
62/3	Работа и мощность электрического тока. Решение задач.	Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока.	§ 41 п.4-5 №№23,26		
63/4	Закон Ома для полной цепи. Решение задач.	Источник тока. Закон Ома для полной цепи. КПД источника тока.	§ 42 № 17,18		

64/5	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока (батарейки)	стр.202-203		
65/6	Электрический ток в жидкостях и газах.	Электрический ток в электролитах. Закон электролиза (закон Фарадея). Электрический ток в газах и вакууме. Электрический ток в полупроводниках	§ 44-45 №4		
66/7	Обобщение по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток».	Применение законов при решении задач.			
67/1	<b>Итоговая контрольная работа</b>				
68/2	Повторение. Анализ контрольной работы				

**Лист регистрации изменений к рабочей программе физика 10 класс  
учителя Ятина Галина Михайловна**

(Ф.И.О. учителя)

№№ п/п	Дата изменения	Причина изменения	Суть изменения	Корректирующие действия

**Календарно-тематическое планирование 11 класс**

№ п/п урока	Тема урока	Освоение предметных знаний (базовые понятия)	д/з	Дата	
				План	Факт
<b>Глава I. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (7ч)</b>					
1/1	Инструктаж. Магнитные взаимодействия. Магнитное поле.	Свойства постоянных магнитов. Магнитные свойства. Единица силы тока. Магнитное поле. Линии магнитной индукции.	§1 стр.6-11	02.09	
2/2	Правило буравчика.	Правило буравчика для витка или катушки с током. Обозначение направления для векторов и тока.	§1 стр.11-14	05.09	
3/3	Закон Ампера.	Модуль магнитной индукции. Закон Ампера. Правило левой руки. Рамка с током в магнитном поле. Электроизмерительные приборы.	§ 2 стр.18-22	09.09	
4/4	Решение задач по теме «Закон Ампера».	Применение закона Ампера.	§ 2 стр.18-22	12.09	
5/5	<i>Лабораторная работа № 1 «Действие магнитного поля на проводник с током».</i>	Изучить на опыте действие магнитного поля на проводник с током.	стр.216		
6/6	Сила Лоренца.	Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.	§ 3 стр.24-26		
7/7	Решение задач по теме «Сила Лоренца».	Применение силы Лоренца.	§ 3 стр.24-26		
<b>Глава II. ЭЛЕКТРОМАГНИНАЯ ИНДУКЦИЯ (9 ч)</b>					
8/1	Явление электромагнитной индукции.	Индукционный ток. Явление электромагнитной индукции.	§ 4 стр.30-34		
9/2	Правило Ленца.	Правило Ленца	§ 4 стр.34-36		
10/3	Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца».	Применение правила Ленца.	§ 4 стр.30-39		
11/4	Закон электромагнитной индукции.	ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Напряжение на концах проводника, движущегося в магнитном поле.	§ 5 стр.39-43		
12/5	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»	Применение закона электромагнитной индукции	§ 5 стр.39-43		
13/6	<i>Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора»</i>	Определить на опыте, от чего зависят сила и направление индукционного тока в катушке; познакомиться с принципом действия трансформатора.	стр.217-218		

14/7	Лабораторная работа № 3 «Исследование вихревого электрического поля»	Исследовать зависимость синуса угла преломления от синуса угла падения, измерить показатель преломления стекла.	стр. 218-219		
15/8	Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током	Явление электромагнитной индукции. Индуктивность. Энергия магнитного пол контура с током.	§ 6 стр.39-43		
16/9	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»		§ 4-6 стр.30-43		
<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 ч)</b>					
<b>Глава III. Колебания (5 ч)</b>					
17/1	Свободные механические колебания	Механические колебания. Свободные колебания. Условия существования свободных колебаний. Основные характеристики колебаний. Гармонические колебания.	§ 7 стр.52-56		
18/2	Динамика механических колебаний: пружинный маятник. Динамика механических колебаний: математический маятник	Пружинный маятник. Математический маятник.	§ 7 стр. 57-58		
19/3	Лабораторная работа № 4 «Изучение колебаний пружинного маятника»		№13,16,17		
20/4	Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания	Превращение энергии при свободных колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	§ 8 стр. 60-63		
21/5	Колебательный контур. Переменный электрический ток	Свободные электромагнитные колебания. Индукционный генератор электрического тока.	§ 9 стр. 65-68		
<b>Глава IV. Волны (2 ч)</b>					
22/1	Механические волны. Звук.	Механические волны. Виды волн. Основные характеристики волны. Энергия волны. Интерференция волн. Дифракция волн. Звук. Высота тона и громкость звука. Ультразвук и инфразвук.	§ 10; № 7		
23/2	Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Опыт Герца. Свойства электромагнитных волн. Давление света. Практическое применение электромагнитных излучений и шкала электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Современные средства связи. Интернет.	§ 11 стр.83-90		
<b>ОПТИКА (18 ч)</b>					
<b>Глава V. Геометрическая оптика (9 ч)</b>					
24/1	Прямолинейное распространение света.	Лучи света и точечный источник света. Прямолинейное распространение света. Тень и полутень.	§ 12 стр.94-96		
25/2	Отражение света.	Законы отражения света. Изображение в зеркале. Диффузное отражение.	§12 стр. 97-99		

26/3	Преломление света.	Законы преломления света. Полное внутреннее отражение.	§12 стр. 99-102		
27/4	<i>Лабораторная работа № 5 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух».</i>		стр.		
28/5	Виды линз. Основные элементы линзы.	Виды линз. Основные элементы линзы. Фокусы линзы. Оптическая сила линзы. Фокальная плоскость.	§ 13 стр. 104-107		
29/6	Изображения в линзах.	Изображения в линзах. Построение изображений в линзах. Увеличение линзы.	§ 13 стр. 108-111		
30/7	Формула тонкой линзы.	Формула тонкой линзы.	§ 13 стр. 112		
31/8	Глаз и оптические приборы.	Строение глаза. Недостатки зрения и их исправление. Оптические приборы.	§ 14 стр.116 - 119		
32/9	Обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика».	Применение законов при решении задач.	§ 12-14		
<b>Глава VI. Волновая оптика (9 ч)</b>					
33/1	Интерференция волн на поверхности воды.	Корпускулярная, волновая теории света. Интерференция волн на поверхности воды.	§15 стр.121-125		
34/2	Интерференция света.	Кольцо Ньютона. Цвета тонких пленок. Монохроматический свет.	§15 стр.125-127		
35/3	Дифракция волн.	Дифракция волн на поверхности воды. Дифракция света. Опыт юнга. Измерение длин волн света.	§16 стр.128-130		
36/4	Дифракционная решётка.	Дифракционная решетка.	§16 стр.131-132		
37/5	<i>Лабораторная работа № 6 «Наблюдение интерференции и дифракции света».</i>	Экспериментально изучить явления интерференции и дифракции.	стр.220		
38/6	<i>Лабораторная работа № 7 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».</i>		стр.221		
39/7	Дисперсия света.	Дисперсия света.			
40/8	Поляризация света.	Поляризация света.			

41/9	Контрольная работа № 2 по теме «Оптика»				
<b>Глава VII. Элементы теории относительности (2 ч)</b>					
42/1	Основные положения специальной теории относительности	Постулаты специальной теории относительности.	§ 17 стр. 135-137		
43/2	Энергия тела. Энергия покоя	Энергия покоя. Предельная скорость.	§ 17 стр. 138 - 139		
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (16 ч)</b> <b>Глава VIII. Кванты и атомы (7 ч)</b>					
44/1	Явление фотоэффекта.	Гипотеза Планка. Явление фотоэффекта. Законы фотоэффекта.	§ 18 стр. 142 - 146		
45/2	Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта.	Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Свойства фотонов. Применение фотоэффекта.	§ 18 стр. 146-150		
46/3	Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны».	Применение законов при решении задач.	§ 18 стр. 142 - 150		
47/4	Строение атома. Атомные спектры.	Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора спектры излучения.	§ 19 стр. 151 - 156		
48/5	Энергетические уровни.	Энергетические уровни. Гипотеза де Бройля.	§ 19 стр. 156 -158		
49/6	<i>Лабораторная работа № 8 «Изучение спектра водорода по фотографии».</i>	Изучить спектр излучения водорода; определить энергию и импульс фотона, соответствующего каждой линии спектра.	стр. 221		
50/7	Лазеры.				
<b>Глава IX. Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч)</b>					
51/1	Строение атомного ядра.	Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы.	§ 20 стр. 162-163		
52/2	Радиоактивность.	Открытие радиоактивности. Изотопы. Правила смещения.	§ 20 стр.163-166		

53/3	Закон радиоактивного распада.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	§ 20 стр.166-167		
54/4	Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер.	Ядерные реакции. Энергия связи томных ядер. Реакции синтеза. Цепные реакции деления. Ядерный реактор.	§ 21 стр.170-175		
55/5	Ядерная энергетика.	Влияние радиации на живые организмы.	§ 21 стр.175-176		
56/6	Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.	Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.	§ 22 стр.178-180		
57/7	Методы регистрации и исследования элементарных частиц.	Счетчик Гейгера. Камера Вильсона. Пузырьковая камера.	§ 22 стр.181 - 182		
58/8	<i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»</i>	Определить тип заряженной частицы по результатам сравнения ее трека с треком протона в камере Вильсона, помещенной в магнитное поле.	стр. 221-223		
59/9	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Квантовая физика».		§ 20-22 стр.162 -182		
<b>АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА (8 ч)</b>					
<b>Глава X. Солнечная система (3 ч)</b>					
60/1	Солнце.	Солнце. Строение Солнца.	§ 23 стр. 186-188		
61/2	Планеты Солнечной системы.	Две группы больших планет. Планеты земной группы. Планеты гиганты.	§ 24 стр. 188-194		
62/3	Малые тела Солнечной системы.	Малые тела Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.	§ 24 стр. 195-196		
<b>Глава XI. Звёзды и галактики (5 ч)</b>					
63/1	Главная последовательность, красные гиганты и белые карлики.	Красные гиганты, белые карлики.	§ 25 стр. 198-199		
64/2	Эволюция звёзд.	Эволюция звезд. Нейтронные звезды. Новые и сверхновые, черные дыры.	§ 25 стр. 199-202		
65/3	Млечный Путь.	Млечный Путь.	§ 26 стр.204-205		
66/4	Обобщение изученного материала	Другие галактики. Расширение Вселенной. Большой взрыв. Темная энергия и темная материя.	§ 26 стр.205-208		

67/5	<b>Итоговая контрольная работа</b>		§ 26 стр.208-209		
68	Анализ контрольной работы				

**Лист регистрации изменений к рабочей программе физика 11 класс  
учителя Ятина Галина Михайловна**

(Ф.И.О. учителя)

№№ п/п	Дата изменения	Причина изменения	Суть изменения	Корректирующие действия	Согласованно