

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет Троицкого района Алтайского края по социальной политике**

**МБОУ " Беловская СОШ"**

РАССМОТРЕНО

на заседании  
педагогического Совета  
Протокол №2

от «24» август 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ  
"Беловская средняя  
общеобразовательная  
школа"

Глушкова М.А.

Приказ № 86-осн от «25»  
08. 2023 г.

## **Рабочая программа**

учебного предмета

«Физика»

для 11 класса

среднего общего образования

на 2023 – 2024 учебный год

Составитель: Киселева Н.Г, учитель физики, математики

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа по физике для 10 класса разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- на основании приказа Министерства образования и науки РФ №1577 от 31 декабря 2015 г. «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательном учреждении;
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Беловская СОШ»;
- Учебного плана МБОУ «Беловская СОШ» на 2022-2023 уч год;
- Годового календарного учебного графика МБОУ «Беловская СОШ» на 2022 – 2023 уч год..
- Положения о рабочей программе учебных предметов и курсов МБОУ «Беловская СОШ» (приказ №2 от : 09. 01.2018 г)  
Программы общеобразовательных учреждений. Физика 10-11 классы А. В. Шаталина. - М.: Просвещение, 2017г.
- Рабочая программа реализуется при работе с УМК:  
Программы общеобразовательных учреждений. Физика 10-11 классы А. В. Шаталина. - М.: Просвещение, 2017г.
- Е.С. Ерюткин С.Г. Ерюткина Физика. Самостоятельные и контрольные работы М.: Просвещение, 2020 г.
- Физика Ю.А Сауров Поурочные разработки М.: Просвещение, 2017 г.
- Г.Я. Мякишев, Н.Н. Сотский Чаругин В.М Физика 11класс. Учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2021

### Общие цели учебного предмета.

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного их пользования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

#### **Описание места курса физики в учебном плане**

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчета 140 часов на два года обучения (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах)

#### **Результаты освоения курса физики**

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, при родным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

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

- 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 за ранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

-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);

-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 выпускниками средней школы программы по физике 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 и сложные 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.

Предметные результаты освоения выпускниками средней школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах и теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- отработанность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять геофизические явления и принципы работы и характеристики приборов и устройств;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности

### **3. Содержание учебного предмета, курса**

Содержание курса, включая демонстрационные опыты и фронтальные лабораторные работы, полностью соответствуют Примерной программе основного общего образования курса.

#### **Основы электродинамики (9 часов)**

##### **Глава 1. Магнитное поле**

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

##### **Глава 2. Электромагнитная индукция**

Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

#### **Колебания и волны (17 часов) 2 часа из резерва**

##### **Глава 3. Механические колебания**

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс.

#### **Глава 4. Электромагнитные колебания**

Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии.

#### **Глава 5. Механические волны**

Волновые явления. Характеристики волны. Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.

#### **Глава 6. Электромагнитные волны**

Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

### **Оптика (13 часов)**

#### **Глава 7. Оптика. Световые волны.**

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Применение интерференции света. Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

## **Элементы теории относительности (3 часа)**

### **Глава 8. Элементы теории относительности**

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

## **Квантовая физика (17 часов)**

### **Глава 9. Излучение и спектры**

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.

### **Глава 10. Квантовая физика. Световые кванты**

Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света.

### **Глава 11. Атомная физика**

Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.

### **Глава 12. Физика атомного ядра.**

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений.

## **Глава 13. Элементарные частицы (2 часа)**

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.

### **Строение Вселенной (5 часов)**

#### **Глава 14. Солнечная система.**

Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.

#### **Глава 15. Солнце и звезды.**

Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.

#### **Глава 16. Строение Вселенной.**

Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.

### **Повторение (4 часа)**

Повторение основных разделов, изученных в курсе физики 11 класса. Написание тестовой итоговой работы за курс физики (включая раздел «Астрономия»).

## **ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ**

### **Оценивание устных ответов учащихся**

**Оценка «5»:** учащийся обнаруживает правильное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также верное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ своими примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

· может установить связь между изучаемыми и ранее изученными в курсе физики вопросами, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «4»:** - ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но в нем не используются собственный план рассказа, свои примеры, не применяются знания в новой ситуации, нет связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Оценка «3»:** - ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием

готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразование формул.

**Оценка «2»:** - ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

### **Оценивание результатов выполнения лабораторной работы**

**Оценка «5»:** · учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

· самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение верных результатов и выводов;

· соблюдает требования безопасности труда;

· в отчете правильно и аккуратно делает все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

· без ошибок проводит анализ погрешностей (для 8-10 классов).

**Оценка «4»:** - выполнены требования к оценке «5», но ученик допустил недочеты или негрубые ошибки.

**Оценка «3»:** - результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»:** - результаты не позволяют получить правильных выводов; опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неверно.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований безопасности труда.

### **Оценивание письменных контрольных работ (учитывается, какую часть работы ученик выполнил)**

**Оценка «5»:** - ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.

**Оценка «4»:** - ответ неполный или доведено не более двух незначительных ошибок.

**Оценка «3»:** - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные.

**Оценка «2»** - работа выполнена меньше чем наполовину или содержит, несколько существенных ошибок.

**Оценка умений решать расчетные задачи**

**Оценка «5»** - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Оценка «4»** - в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»** - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчётах.

**Оценка «2»** - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

**Оценка тестовых работ.**

При проведении тестовых работ критерии оценок следующие:

«5» - 90 – 100 %; «4» - 76 – 89 %; «3» - 50 – 75 %; «2» - менее 50 %.

**Тематическое планирование 11класс**

**Тематическое планирование**

<b>Основы электродинамики (продолжение) 9ч</b>		
<b>Магнитное поле 5 час</b>		
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1
2	Лабораторная работа № 1 <i>«Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»</i> .	2
3	Сила Ампера.	3
4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	4
5	Магнитные свойства вещества.	5
<b>Электромагнитная индукция 4 часа</b>		
6	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1
7	Лабораторная работа № 2 <i>«Исследование явления электромагнитной индукции»</i> .	2
8	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	3
9	<b>Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная</b>	4

	индукция».	
<b>Колебания и волны 17(из резерва 2 часа)</b>		
<b>Механические колебания 3 часа</b>		
10	Свободные колебания. Гармонические колебания	1
11	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	2
12	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	3
<b>Электромагнитные колебания 6 часов (из резерва 1 час)</b>		
13	Свободные электромагнитные колебания. Гармонические Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона	1
14	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	2
15	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	3
16	Резонанс в электрической цепи.	4
17	Генератор переменного тока. Трансформатор.	5
18	Производство, передача и потребление электрической энергии.	6
<b>Механические волны 3 часа</b>		
19	Волновые явления. Характеристики волны.	1
20	Звуковые волны.	2
21	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	3
<b>Электромагнитные волны 5 часов (из резерва 1 час)</b>		
22	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1
23	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	2
24	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	3
25	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	4
26	<b>Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».</b>	5
<b>Оптика 13 часов</b>		
<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика 11 часов</b>		
27	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
28	Законы преломления света. Полное отражение света.	2
29	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».	3
30	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение	4

	линзы.	
31	Решение задач по теме «. Закон отражения света. Законы преломления света»	5
32	Лабораторная работа № 5 «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз »	6
33	Дисперсия света. Интерференция света.	7
34	Дифракция света. Дифракционная решётка.	8
35	Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны».	9
36	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света».	10
37	Поперечность световых волн. Поляризация света	11
<b>Излучение и спектры 2 часа</b>		
38	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Лабораторная работа № 8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1
39	Шкала электромагнитных волн.	2
<b>Основы специальной теории относительности 3 часа</b>		
40	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1
41	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	2
42	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Оптика.»</b>	3
<b>Квантовая физика 17 часов</b>		
<b>Световые кванты 4 часа</b>		
43	Световые кванты. Фотоэффект.	1
44	Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	2
45	Давление света. Химическое действие света.	3
46	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект».	4
<b>Атомная физика 3 часа</b>		
47	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
48	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	2
49	Лазеры	3
<b>Физика атомного ядра 8 часов</b>		
50	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1
51	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.	2

52	Закон радиоактивного распада. Период полураспада	3
53	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	4
54	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции	5
55	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.	6
56	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	7
57	Биологическое действие радиоактивных излучений.	8
<b>Элементарные частицы 2 часа</b>		
58	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	1
59	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика».</b>	2
<b>Строение Вселенной 5 часов</b>		
60	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна	1
61	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	2
62	Солнце. Основные характеристики звёзд. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	3
63	Млечный Путь наша Галактика. Галактики.	4
64	Строение и эволюция Вселенной	5
<b>Повторение 4 часа</b>		
65	Единая физическая картина мира	1
66	Повторение по теме «Основы кинематики. Основы динамики. Законы сохранения».	2
67	Повторение по теме «Молекулярная физика. Термодинамика ».	3
68	<b>Итоговая тестовая контрольная работа №5.</b>	4

### *Контрольные работы*

- Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».*
- Контрольная работа № 2 « Колебания и волны»*
- Контрольная работа № 3 «Оптика»*
- Контрольная работа № 4 « Квантовая физика»*
- Контрольная работа № 4 «Атомная физика»*
- Итоговая тестовая контрольная работа №5.*

### *Лабораторные работы*

- Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»*
- Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»*
- Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»*
- Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления среды»*
- Лабораторная работа №5 «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз»*
- Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»*
- Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»*
- Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»*
- Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы и при движении в магнитном поле (по фотографии)»*
- Лабораторная работа №10«Определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы)»*

