

## **Пояснительная записка**

**Классы 11А**

**Учитель Божеева Надежда Анатольевна**

**Количество часов**

**Всего 68 час, в неделю 2 час.**

**Плановых контрольных уроков 5, лабораторных работ 6.**

**Административных контрольных уроков \_\_\_\_\_-ч.**

**Учебник:**

- **Физика. Базовый и углублённый уровни (в 2-х частях): учебник для 11 класса / Л.Э. Генденштейн, А.А. Булатова, И.Н. Корнильев, А.В. Кошкина. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.**

Данная рабочая программа по физике в 11 А классе составлена на основании следующих документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, - Примерной программы по физике;
- Образовательной программы среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Алексеевская средняя общеобразовательная школа № 2 имени Героя Советского Союза Ивана Егоровича Кочнева Алексеевского муниципального района Республики Татарстан», утвержденной приказом №230-од от 12 августа 2021 года;
- Учебного плана муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Алексеевская средняя общеобразовательная школа № 2 имени Героя Советского Союза Ивана Егоровича Кочнева Алексеевского муниципального района Республики Татарстан» на 2021 – 2022 учебный год (утверженного решением педагогического совета (Протокол №2, от 28 августа 2021 года);
- Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам.;
- Положения о рабочей программе учителя.

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

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:**

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма,

- национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты изучения предметной области «Физика» должны отражать:**

- 1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
- 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- 7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- 1) демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- 2) демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- 3) использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- 4) 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;
- 5) 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;
- 6) проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- 7) использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- 8) использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- 9) 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);
- 10) 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 ее решения, проводить расчеты и проверять

полученный результат;

- 11) учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- 12) 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;
- 13) 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.

На базовом уровне выпускник получит возможность научиться

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

## **Содержание учебного предмета, 11 класс**

### **Базовый уровень**

**Физика и естественно-научный метод познания природы**

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**

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 системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

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

*Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

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.

### **Электродинамика**

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.

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей 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.

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

**Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся:**  
**11 класс**

| № урока                                | Тема урока   | Вид учебной деятельности                                 | Дата проведения |      |
|--|--|--|-----------------|------|
|  |  |  | План            | Факт |
| <b>Магнитное поле (7 ч)</b>            |  |  |                 |      |
| 1                                      | Магнитные взаимодействия.<br>Магнитное поле. Магнитное поле: взаимодействие постоянных магнитов, взаимодействие проводников с током, магнитные свойства вещества, магнитное поле, правило буравчика.                 | Изучение нового материала<br>Решение задач.              | 01.09           |      |
| 2                                      | Лабораторная работа №1 по теме "Действие магнитного поля на проводник с током".  | Выполнение лабораторной работы                           | 04.09           |      |
| 3                                      | Закон Ампера: модуль вектора магнитной индукции, сила Ампера, правило левой руки, рамка с током в магнитном поле.  | Изучение нового материала<br>Решение задач.              | 8.09            |      |
| 4                                      | Решение задач по теме "Сила Ампера".   | Изучение нового материала<br>Решение качественных задач. | 11.09           |      |
| 5                                      | Абсолютная и относительная погрешности.  | Изучение нового материала.                               | 13.09           |      |
| 6                                      | Сила Лоренца: модуль и направление силы Лоренца, движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.  | Изучение нового материала.<br>Решение задач.             | 18.09           |      |
| 7                                      | Решение задач по теме "Сила Лоренца".  | Решение задач  | 20.09           |      |
| <b>Электромагнитная индукция (9 ч)</b> |  |  |                 |      |
| 8                                      | Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца: опыты Фарадея, магнитный поток.  | Изучение нового материала<br>Решение задач               | 25.09           |      |
| 9                                      | Закон электромагнитной индукции: причины возникновения индукционного тока, вихревое электрическое поле, закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции, ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью. | Решение текстовых количественных и качественных задач.   | 27.09           |      |
| 10                                     | Лабораторная работа № 2  | Выполнение лабораторной                                  | 2.10            |      |

|    |  |  |       |  |
|----|--|--|-------|--|
|    | «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора. | работы.  |       |  |
| 11 | Решение задач на тему "Закон электромагнитной индукции". Самостоятельная работа. | Решение задач.                                     | 4.10  |  |
| 12 | Самоиндукция, энергия магнитного поля: явление самоиндукции, индуктивность.      | Изучение нового материала. Решение задач           | 9.10  |  |
| 13 | Энергия магнитного поля контура с током.   | Изучение нового материала Решение задач.           | 11.10 |  |
| 14 | Решение задач на тему "Самоиндукция. Энергия магнитного поля".                   | Изучение нового материала Решение расчётных задач. | 16.10 |  |
| 15 | Обобщающий урок по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция".             | Обобщение материала. Решение задач.                | 18.10 |  |
| 16 | Контрольная работа № 1 "Магнитное поле. Электромагнитная индукция".              | Выполнение контрольной работы..                    | 23.10 |  |

#### Колебания (4 ч)

|    |   |  |       |  |
|----|---|--|-------|--|
| 17 | Анализ контрольной работы №1<br>Свободные механические колебания: условия существования свободных колебаний, основные характеристики колебаний, гармонические колебания. Работа над ошибками.     | Работа над ошибками.<br>Изучение нового материала.<br>Решение задач. | 25.10 |  |
| 18 | Пружинный и математический маятник.   | Изучение нового материала<br>Решение задач                           | 30.10 |  |
| 19 | Энергия механических колебаний, вынужденные колебания: превращения энергии при свободных гармонических колебаниях, затухающие колебания, вынужденные колебания.                                   | Изучение нового материала.<br>Решение графических задач.             | 8.11  |  |
| 20 | Колебательный контур. Переменный ток: свободные электромагнитные колебания, индукционный генератор переменного тока, производство, передача и потребление электроэнергии. Самостоятельная работа. | Изучение нового материала<br>Выполнение самостоятельной работы       | 13.11 |  |

#### Волны (2 ч)

|    |  |   |       |  |
|----|--|---|-------|--|
| 21 | Механические волны. Звук: механические волны, продольные и поперечные волны, основные характеристики волны, скорость волны, энергия волны, звук, высота и громкость звука, ультразвук и инфразвук. | Изучение нового материала<br>Решение задач. | 15.11 |  |
| 22 | Электромагнитные волны:  | Изучение нового материала.                  | 20.1  |  |

|                                    |   |  |       |  |
|------------------------------------|---|--|-------|--|
|                                    | предсказание и открытие электромагнитных волн, шкала электромагнитных волн, передача информации с помощью электромагнитных волн, изобретение радио, принципы радиосвязи, современные средства связи, мобильная связь. | Решение расчётных задач.   |       |  |
| <b>Геометрическая оптика (9 ч)</b> |   |  |       |  |
| 23                                 | Законы геометрической оптики: лучи света и точечный источник света, прямолинейное распространение света, тень и полутень, отражение света, преломление света, полное внутреннее отражение.                            | Изучение нового материала<br>Решение задач                                     | 22.11 |  |
| 24                                 | Решение задач на отражение и преломление света.   | Решение задач.<br>Самостоятельная работа.                                      | 27.11 |  |
| 25                                 | Лабораторная работа № 3 «Исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух».  | Самостоятельная работа с учебником.<br>Выполнение лабораторной работы.         | 29.11 |  |
| 26                                 | Линзы. Построение изображений в линзах: виды линз, основные элементы линзы, фокусы линзы, изображения в линзах, построение изображений в линзах, увеличение линзы, формула тонкой линзы.                              | Изучение нового материала<br>Решение задач на построение изображений в линзах. | 4.12  |  |
| 27                                 | Решение задач на построение изображений в линзах.   | Решение задач.   | 6.12  |  |
| 28                                 | Решение задач на увеличение линзы и на формулу тонкой линзы.<br>Самостоятельная работа.   | Решение задач.<br>Самостоятельная работа.                                      | 11.12 |  |
| 29                                 | Глаз и оптические приборы: глаз и его строение, недостатки зрения и их исправление, фотоаппарат и видеокамера, киноаппарат и проектор. Тест по теме "Строение глаза".   | Изучение нового материала<br>Тест.   | 13.12 |  |
| 30                                 | Обобщение материала по теме "Геометрическая оптика".  | Обобщение материала.<br>Решение задач.   | 18.12 |  |
| 31                                 | Контрольная работа № 2 по теме «Геометрическая оптика».   | Выполнение контрольной работы.   | 20.12 |  |
| <b>Волновая оптика (9 ч)</b>       |   |  |       |  |
| 32                                 | Анализ контрольной работы №2. Интерференция волн: корпускулярная теория света, волновая теория света, интерференция волн на поверхности воды, когерентность, условия интерференционных                                | Изучение нового материала.<br>Решение задач.<br>Работа над ошибками.           | 25.12 |  |

|    |  |  |       |
|----|--|--|-------|
|    | максимумов и минимумов, интерференция света. Работа над ошибками.  |  |       |
| 33 | Решение задач на интерференцию света.  | Решение расчётных и качественных задач.            | 27.12 |
| 34 | Дифракция волн: дифракция механических волн, дифракция света, опыт Юнга с двумя щелями, дифракционная решетка. Самостоятельная работа. | Изучение нового материала. Самостоятельная работа. | 15.01 |
| 35 | Решение задач на дифракцию света.  | Решение задач                                      | 17.01 |
| 36 | Лабораторная работа № 4 «Наблюдение интерференции и дифракции света».  | Выполнение лабораторной работы.                    | 22.01 |
| 37 | Решение задач на интерференцию света.  | Решение задач.                                     | 24.01 |
| 38 | Дисперсия. Поляризация. Принцип Гюйгенса – Френеля.  | Изучение нового материала<br>Решение задач         | 29.01 |
| 39 | Решение задач на волновую оптику.  | Решение задач.                                     | 31.01 |
| 40 | Контрольная работа №3 по теме "Волновая оптика".   | Выполнение контрольной работы                      | 5.02  |

#### **Элементы теории относительности (2 ч)**

|    |  |   |       |
|----|--|---|-------|
| 41 | Анализ контрольной работы. Постулаты специальной теории относительности, энергия тела, энергия покоя, скорость света — предельная скорость, отменяет ли теория относительности классическую механику? Работа над ошибками. | Изучение нового материала. Работа над ошибками. | 7.02  |
| 42 | Решение задач на СТО.  | Решение задач.                                  | 12.02 |

#### **Кванты и атомы (6 ч)**

|    |  |   |       |
|----|--|---|-------|
| 43 | Фотоэффект: гипотеза Планка, явление фотоэффекта, законы фотоэффекта, теория фотоэффекта, фононы, применение фотоэффекта.  | Изучение нового материала. Решение задач.                                 | 14.02 |
| 44 | Решение задач на фотоэффект. Самостоятельная работа.   | Решение задач.<br>Самостоятельная работа.                                 | 19.02 |
| 45 | Строение атома: опыт Резерфорда, планетарная модель атома, теория атома Бора, спектры излучения и поглощения, энергетические уровни, корпускулярно-волновой дуализм. | Изучение нового материала<br>Выполнение заданий по разграничению понятий. | 21.02 |
| 46 | Лабораторная работа № 5 «Изучение спектра водорода по фотографии».   | Выполнение лабораторной работы.   | 26.02 |
| 47 | Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры. Применение лазеров. Корпускулярно-волновой дуализм.  | Изучение нового материала<br>Решение задач.                               | 28.02 |
| 48 | Контрольная работа №4 по теме "Кванты и атомы".  | Выполнение контрольной работы   | 5.03  |

| Атомное ядро и элементарные частицы (9 ч) |   |   |       |  |
|---|---|---|-------|--|
| 49  | Анализ контрольной работы №3. Атомное ядро, радиоактивность: строение атомного ядра, открытие радиоактивности, изотопы, радиоактивные превращения, правило смещения при $\alpha$ -распаде, правило смещения при $\beta$ -распаде, $\gamma$ -излучение, закон радиоактивного распада. Работа над ошибками. | Изучение нового материала<br>Решение задач. Работа над ошибками.                | 7.03  |  |
| 50  | Решение задач на правила смещения и на закон радиоактивного распада.  | Решение расчётных задач   | 12.03 |  |
| 51  | Ядерные реакции. Ядерная энергетика: ядерные реакции, энергия связи атомных ядер, реакции синтеза и деления ядер, ядерный реактор, ядерная энергетика.  | Изучение нового материала<br>Самостоятельная работа с учебником. Решение задач. | 14.03 |  |
| 52  | Решение задач на ядерные реакции и энергию связи атомных ядер.  | Решение задач   | 19.03 |  |
| 53  | Мир элементарных частиц: классификация элементарных частиц, фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия, методы регистрации и исследования элементарных частиц.  | Изучение нового материала.<br>Самостоятельная работа с учебником.               | 21.03 |  |
| 54  | Лабораторная работа № 6 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии».  | Выполнение лабораторной работы.   | 26.03 |  |
| 55  | Решение задач на удельную энергию связи.  | Решение задач   | 9.04  |  |
| 56  | Обобщение материала по теме "Атомное ядро и элементарные частицы".  | Обобщение материала.<br>Решение задач.  | 11.04 |  |
| 57  | Контрольная работа № 5 по теме «Атомное ядро и элементарные частицы».   | Выполнение контрольной работы.  | 16.04 |  |
| 58  | Анализ контрольной работы №5. Солнце: источник энергии Солнца, строение Солнца. Работа над ошибками.  | Работа над ошибками.<br>Изучение нового материала<br>Решение задач              | 18.04 |  |
| 59  | Планеты и другие тела Солнечной системы: планеты земной группы, планеты-гиганты.  | Изучение нового материала<br>Самостоятельная работа с учебником.                | 23.04 |  |
| 60  | Малые тела Солнечной системы, происхождение Солнечной системы.  | Изучение нового материала<br>Решение задач                                      | 25.04 |  |
| 61  | Звезды: главная последовательность, красные гиганты и белые карлики, эволюция звезд, нейтронные звезды, новые и   | Изучение нового материала<br>Решение задач                                      | 30.04 |  |

|    |  |  |       |
|----|--|--|-------|
|    | сверхновые, черные дыры, происхождение химических элементов.   |  |       |
| 62 | Решение задач на главную последовательность.<br>Самостоятельная работа.  | Решение задач.<br>Самостоятельная работа.    | 2.05  |
| 63 | Галактики: Млечный Путь, другие галактики, расширение Вселенной, Большой Взрыв, темная энергия и темная материя. | Изучение нового материала.<br>Решение задач. | 7.05  |
| 64 | Решение задач на закон Хаббла.   | Решение задач                                | 14.05 |
| 65 | Повторение раздела "Колебания и волны".  | Решение задач.                               | 16.05 |
| 66 | Повторение раздела "Электродинамика".  | Решение задач.                               | 21.05 |
| 67 | Повторение раздела "Квантовая физика".   | Решение задач.                               | 23.05 |
| 68 | Повторение раздела "Атомная физика".   | Решение задач.                               | 28.05 |

### **Воспитательный раздел тематического планирования**

| <b>№</b> | <b>Тема</b>               | <b>Ключевые воспитательные задачи</b>   | <b>Формы работы</b>                          |
|----------|---------------------------|---|--|
| 1        | Магнитное поле.           | <p>1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</p> | Своя игра по теме «Магнитное поле».          |
| 2        | Электромагнитная индукция | <p>1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, акБеседа по теме «Геометрическая оптика»тивизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор</p>   | Викторина по теме «Электромагнитная индукция |

| <b>№</b> | <b>Тема</b>            | <b>Ключевые воспитательные задачи</b>   | <b>Формы работы</b>                     |
|----------|------------------------|---|---|
|          |                        | соответствующих текстов для чтения.<br>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми   |   |
| 3        | Колебания              | 1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.<br>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения.<br>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми                                      | Физическая игра «Счастливый случай»     |
| 4        | Волны                  | 1. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.<br>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности.<br>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников | Физический бой по теме «Волны»          |
| 5        | Геометрическая оптика. | 1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.<br>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения.<br>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и  | Беседа по теме «Геометрическая оптика». |

| <b>№</b> | <b>Тема</b>                     | <b>Ключевые воспитательные задачи</b>  | <b>Формы работы</b>                             |
|----------|---------------------------------|--|---|
|          |                                 | взаимодействию с другими детьми  |   |
| 6        | Волновая оптика                 | <p>1. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p> <p>2. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников</p> | Викторина по теме «Волновая оптика»             |
| 7        | Элементы теории относительности | <p>1. Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения.</p> <p>3. Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>  | Лекция по теории относительности.               |
| 8        | Кванты и атомы                  | <p>1. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.</p> <p>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления</p>   | Игра-конкурс «С физикой – и в шутку, и всерьёз» |

| <b>№</b> | <b>Тема</b>                         | <b>Ключевые воспитательные задачи</b>   | <b>Формы работы</b>                    |
|----------|-------------------------------------|---|--|
|          |                                     | человеколюбия и добросердечности.<br>3. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения.  |  |
| 9        | Атомное ядро и элементарные частицы | 1. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.<br>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности.<br>3. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения | Беседа по теме «Элементарные частицы». |
| 10       | Солнечная система                   | 1. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.<br>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности.<br>3. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения | Викторина по теме «Солнечная система»  |
| 11       | Звёзды и галактики.                 | 1. Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.<br>2. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности.<br>3. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета, подбор соответствующих текстов для чтения | Лекция по теме «Звёзды и галактики».   |

