

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
МБОУ СОШ № 154
Протокол № 11
от «26» мая 2022

УТВЕРЖДЕНО:

директор МБОУ СОШ № 154
 Валамина О.В.
Приказ № 21-О
от «26» мая 2022



**Рабочая программа учебного предмета «Физика»
Уровень образования – СОО
Уровень изучения предмета - базовый
Срок реализации – 2 года
10-11 классы**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета
«Физика»**

Личностные результаты освоения основной образовательной программы среднего 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 среднего 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 освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты изучения предметной области "Естественные науки" включают предметные результаты изучения учебных предметов:

"Физика" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса физики 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:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- 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;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических 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);
- 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;
- 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

- 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;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- 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 «Физика»

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.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№ п/п	Раздел/Тема	Количество часов
	1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	2 часа
1	Физика - фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон - границы применимости. Физические теории и принцип соответствия.	1 час
2	Фундаментальные взаимодействия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.	1 час
	2. Механика	31 час
	2.1 Кинематика материальной точки и твердого тела	9 часов
3	Границы применимости классической механики. Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь.	1 час
4	Важнейшие кинематические характеристики - перемещение, скорость, ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость.	1 час
5	Средняя и мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел.	1 час
6	Основные модели тел и движений. Ускорение.	1 час
7	Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	1 час

8	Свободное падение тел.	1 час
9	Решение задач по теме «Прямолинейное движение с постоянным ускорением».	1 час
10	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твердого тела.	1 час
11	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика материальной точки и твердого тела».	1 час
	2.2 Динамика материальной точки	10 часов
12	Инерциальная система отсчета. Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единицы массы.	1 час
13	Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона.	1 час
14	Второй закон Ньютона. Взаимодействие тел.	1 час
15	Третий закон Ньютона.	1 час
16	Гравитационная сила. Геоцентрическая система отсчёта. Принцип относительности Галилея.	1 час
17	Силы в природе. Сила тяжести. Закон Всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.	1 час
18	Сила упругости. Закон Гука.	1 час
19	Сила трения. Закон сухого трения.	1 час
20	<i>Лабораторная работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i>	1 час
21	Применение законов Ньютона. Динамика материальной точки. Решение задач.	1 час
	2.3 Законы сохранения в механике	6 часов
22	Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Закон сохранения импульса.	1 час
23	Работа силы. Мощность. Механическая энергия системы тел. Кинетическая энергия.	1 час
24	Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.	1 час
25	Закон сохранения механической энергии.	1 час
26	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».	1 час
27	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике».	1 час
	2.4 Динамика периодического движения	6 часов
28	Динамика свободных колебаний. Механические колебания и волны. Основное уравнение динамики вращательного движения.	1 час
29	Характеристики свободных колебаний: период, амплитуда. Закон сохранения момента импульса. Решение задач.	1 час

30	Колебательная система под действием внешних сил. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.	1 час
31	<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности».</i>	1 час
32	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы.	1 час
33	Повторение и обобщение знаний по теме «Динамика. Законы сохранения»	1 час
	3. Молекулярная физика	24 часа
	3.1 Основы молекулярно-кинетической теории	2 часа
34	Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные доказательства. Размеры молекул.	1 час
35	Броуновское движение. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	1 час
	3.2 Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	12 часов
36	Статистическое описание идеального газа. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1 час
37	Решение задач по теме «Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа».	1 час
38	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1 час
39	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	1 час
40	Измерение скоростей молекул газа. Опыт Штерна.	1 час
41	Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.	1 час
42	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	1 час
43	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа».	1 час
44	Изопроцессы. Газовые законы. Границы применимости модели идеального газа.	1 час
45	<i>Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей – Люссака».</i>	1 час
46	Повторение и обобщение темы «МКТ идеального газа».	1 час
47	Контрольная работа № 3 по теме «МКТ идеального газа».	1 час

	3.3 Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела. Термодинамика	10 часов
48	Агрегатные состояния вещества. Насыщенные и ненасыщенные пары. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры.	1 час
49	Влажность воздуха. Проведение измерений влажности воздуха.	1 час
50	Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Модель строения жидкостей. Изменение агрегатных состояний вещества.	1 час
51	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1 час
52	Теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1 час
53	Законы термодинамики. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе.	1 час
54	Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	1 час
55	Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1 час
56	Повторение и обобщение темы «Термодинамика».	1 час
57	Контрольная работа № 4 по теме «Термодинамика».	1 час
	4. Электродинамика	11 часов
	4.1 Электростатика	4 часа
58	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1 час
59	Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Проводники, полупроводники и диэлектрики.	1 час
60	Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряжённостью поля и напряжением.	1 час
61	Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1 час
	4.2 Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах	7 часов
62	Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1 час

63	Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля – Ленца.	1 час
64	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1 час
65	Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.	1 час
66	Контрольная работа № 5 по теме «Электродинамика».	1 час
67	Итоговая контрольная работа.	1 час
68	Обобщающее повторение темы «Механика» и «Молекулярная физика».	1 час
	Итого:	68 часов

11 класс

№ п/п	Раздел/Тема	Количество часов
	1. Электродинамика	9 часов
	1.1 Магнитное поле	5 часов
1	Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля.	1 час
2	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера.	1 час
3	Решение задач по теме «Индукция магнитного поля».	1 час
4	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1 час
5	Магнитные свойства вещества.	1 час
	1.2 Электромагнитная индукция	4 часов
6	Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции.	1 час
7	Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».	1 час
8	<i>Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	1 час
9	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	1 час
	2. Колебания и волны	10 часов
	2.1 Механические и электромагнитные колебания	5 часов
10	Свободные колебания. Гармонические колебания.	1 час
11	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1 час
12	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1 час
13	Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи.	1 час

14	Генератор переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии.	1 час
	2.2 Механические и электромагнитные волны	5 часов
15	Волновые явления. Характеристики волны. Звуковые волны.	1 час
16	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1 час
17	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1 час
18	Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1 час
19	Контрольная работа №1 по теме «Колебания и волны».	1 час
	3. Оптика	13 часов
	3.1 Световые волны	7 часов
20	Геометрическая оптика. Скорость света. Принцип Гюйгенса.	1 час
21	Законы преломления света. Полное отражение света.	1 час
22	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение показателя преломления стекла».</i>	1 час
23	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1 час
24	Решение задач по теме «Линзы».	1 час
25	Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света.	1 час
26	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1 час
	3.2 Основы специальной теории относительности	2 часа
27	Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1 час
28	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1 час
	3.3 Излучение и спектры	4 часа
29	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ.	1 час
30	Шкала электромагнитных волн. Решение задач.	1 час
31	Обобщение темы «Волновая оптика».	1 час
32	Контрольная работа №2 по теме «Волновая оптика».	1 час
	4. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	20 часов
	4.1 Световые кванты	4 часа

33	Фотоэлектрический эффект. Применение фотоэффекта. Гипотеза М. Планка.	1 час
34	Тепловое излучение. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1 час
35	Давление света. Химическое действие света.	1 час
36	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект».	1 час
	4.2 Атомная физика. Физика атомного ядра	11 часов
37	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	1 час
38	Квантовые постулаты Бора. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1 час
39	Лазеры.	1 час
40	Решение задач по теме «Атомная физика».	1 час
41	Состав и строение атомного ядра. Ядерные силы.	1 час
42	Энергия связи атомных ядер.	1 час
43	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1 час
44	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1 час
45	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1 час
46	Деление ядер урана. Цепная реакция деления ядер.	1 час
47	Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики.	1 час
	4.3 Элементарные частицы	5 часов
48	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия.	1 час
49	Открытие позитрона. Античастицы.	1 час
50	Лептоны.	1 час
51	Адроны. Кварки. Взаимодействие кварков.	1 час
52	Контрольная работа №3 по теме «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра».	1 час
	5. Астрономия	6 часов
53	Солнечная система. Система Земля-Луна.	1 час
54	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1 час
55	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1 час
56	Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.	1 час

57	Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. Млечный Путь – наша Галактика.	1 час
58	Итоговая контрольная работа.	1 час
	4. Обобщающее повторение	12 часов
59	Обобщающее повторение темы «Механика».	1 час
60	Обобщающее повторение темы «Молекулярная структура вещества. МКТ идеального газа».	1 час
61	Обобщающее повторение темы «Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела. Термодинамика».	1 час
62	Обобщающее повторение темы «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов».	1 час
63	Обобщающее повторение темы «Электростатика» и «Магнитное поле».	1 час
64	Обобщающее повторение темы «Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах».	1 час
65	Итоговая контрольная работа.	1 час
66	Обобщающее повторение темы «Электромагнитная индукция», «Колебания и волны», «Оптика».	1 час
	Итого:	66 часов

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 506007919238457772130328223527430359021468957976

Владелец Ольга Вячеславовна Валамина

Действителен с 07.11.2022 по 07.11.2023