

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Зямбайгуртская средняя общеобразовательная школа имени В.Е.Калинина
Вавожского района Удмуртской Республики

Рабочая программа
по учебному предмету «Физика»
на уровень среднего общего образования (10-11 классы)

Составитель: Иванкова Т.Ю., учитель физики

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» на уровень среднего общего образования в 10-11 классах разработана в соответствии со следующими документами:

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413 (с изменениями));

– Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ Зямбайгуртской СОШ имени В.Е.Калинина;

- Программа среднего общего образования. Физика. 10-11 классы

Авторская программа: «Физика, 10 – 11», авт. Г. Я. Мякишев.

Учебный предмет «Физика» входит в предметную область «Естественные науки». На изучение учебного предмета «Физика» в 10 классе отводится 68 часов в год, в неделю – 2 часа, в 11 классе отводится 68 часов в год, в неделю – 2 часа.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. Физика. 10 класс (базовый уровень) учебник— М. : Просвещение, 2020.

Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. Физика. 11 класс (базовый уровень) учебник— М. : Просвещение, 2014г..

А.П.Рымкевич Физика. Задачник 10-11 классы, М: Дрофа, 2013.

При преподавании физики могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

В ходе преподавания учебного предмета «Физика» реализуется модуль «Школьный урок» Рабочей программы воспитания.

Модуль «Школьный урок»

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- 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;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- 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;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения,

проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

- 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;

- организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- 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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

1) российская гражданская 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) гражданская позиция 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 реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребность 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:

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:

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.

Обучающийся 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.

Обучающийся 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»

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, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с
указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
10 класс**

1	Правила ТБ при работе в кабинете физики. Повторение. Законы взаимодействия и движения тел. Механические колебания и волны	1
2	Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра.	1
3	Входная диагностика.	1
	Физика и естественно-научный метод познания природы (1ч)	
4	Введение. Физика и познание мира.	1
	Механика (32ч). Кинематика (11ч)	
5	Механическое движение. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.	1
6	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения.	1
7	Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости.	1
8	Ускорение. Движение с постоянным ускорением.	1
9	Движение с постоянным ускорением свободного падения	1
10	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	1
11	Равномерное движение точки по окружности.	1
12	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности»	1
13	Кинематика абсолютно твёрдого тела	1
14	Решение задач по теме «Кинематика точки и твердого тела»	1
15	Контрольная работа №1 «Основы кинематики»	1
	Динамика (10ч)	
16	Анализ выполнения к/р. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона.	1
17	Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1
18	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета	1
19	Решение задач по теме «Законы Ньютона»	1
20	Вес. Силы упругости.	1
21	Лабораторная работа №3 «Измерение жёсткости пружины»	1

22	Силы трения	1
23	Лабораторная работа № 4 « Измерение коэффициента трения скольжения »	1
24	Решение задач по теме «Силы в механике»	1
25	Контрольная работа № 2 «Применение законов динамики»	1
	Законы сохранения в механике (7ч)	
26	Анализ выполнения к/р. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	1
27	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	1
28	Механическая работа и мощность силы. Энергия.	1
29	Кинетическая энергия и ее изменение.	1
30	Работа силы тяжести и силы упругости.	1
31	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	1
32	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1
	Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела (2ч)	
33	Основное уравнение динамики вращательного движения	1
34	Закон сохранения момента импульса.	1
	Равновесие абсолютно твердых тел (1ч)	
35	Равновесие тел. Лабораторная работа №6 « Изучение равновесия тела под действием нескольких сил »	1
	Элементы гидростатики и гидродинамики (1ч)	
36	Давление. Условие равновесия жидкости.	
	Молекулярная физика. Тепловые явления (16ч)	
	Основы МКТ (2ч)	
37	Основные положения МКТ. Размеры молекул. Броуновское движение.	1
38	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных. Жидких и твердых тел.	

	МКТ идеального газа (2ч)	
39.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов	1
40	Температура и тепловое равновесие. Измерение скоростей молекул газа.	1
	Уравнение состояния идеального газа (3ч)	
41	Уравнение состояния идеального газа.	1
42	Газовые законы.	1
43	Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	1
	Взаимные превращения жидкостей и газов (2ч)	
44	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	1
45	Влажность воздуха.	1
	Жидкости и твердые тела (2ч)	
46	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение	
47	Кристаллические и аморфные тела.	1
	Основы термодинамики (5ч)	
48	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Уравнение теплового баланса.	1
49	Первый закон термодинамики.	1
50	Второй закон термодинамики.	1
51	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	1
52	Контрольная работа №3 «Основы термодинамики»	1
	Основы электродинамики (15ч) Электростатика (7ч)	
53	Анализ выполнения к/р. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1
54	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1
55	Решение задач по теме «Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции полей»	1
56	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1

57	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1
58	Емкость. Конденсатор. Применение конденсаторов.	1
59	Контрольная работа №4 «Электростатика»	
	Законы постоянного тока (4ч)	
60	Анализ выполнения к.р. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность постоянного тока	1
61	Лабораторная работа №8 «Последовательное и параллельное соединения проводников»	1
62	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
63	Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
	Электрический ток в различных средах (4ч)	1
64	Электрическая проводимость различных веществ. Сверхпроводимость.	1
65	Электрический ток в полупроводниках. Транзисторы. Электрический ток в вакууме	1
66	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Плазма.	1
67	Итоговая контрольная работа (1ч)	1
68	Анализ выполнения контрольной работы	1

Физика 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
Электродинамика (11ч)		
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция	
2	Сила Ампера. Закон Ампера	
3	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	
5	Магнитные свойства вещества. Входная диагностика.	
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	
7	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	
8	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность	
9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	
10	Решение задач по теме «Магнитное поле»	
11	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	
Колебания и волны (20ч)		
12	Механические колебания. Математический маятник	
13	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	
14	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	
15	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач.	
16	Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	
17	Уравнения, описывающие свободные электрические колебания. Решение задач.	
18	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения.	
19	Резонанс в электрической цепи	
20	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	
21	Генератор электрического тока. Трансформатор.	
22	Производство и передача электроэнергии	
23	Волновые явления. Распространение механических волн	
24	Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах.	
25	Звуковые волны	
26	Электромагнитные волны	
27	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	
28	Свойства электромагнитных волн	
29	Радиолокация, телевидение, сотовая связь	
30	Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны»	
31	Контрольная работа № 2 «Электромагнитные колебания и волны»	

	Оптика (16ч)	
32	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	
33	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света	
34	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	
35	Линза. Построение изображений в линзе	
36	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	
37	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	
38	Дисперсия света. Интерференция света	
39	Дифракция света. Дифракционная решетка. Лабораторная работа №7 «Оценка информационной емкости компакт-диска (СД)	
40	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	
41	Поперечность световых волн. Поляризация света.	
42	Принцип относительности. Постулаты теории относительности	
43	Релятивистская динамика	
44	Виды излучений и спектров. Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	
45	Шкала электромагнитных волн	
46	Повторение и обобщение по теме «Оптика».	
47	Контрольная работа № 3 «Геометрическая оптика»	
	Квантовая физика (16ч)	
48	Световые кванты. Фотоэффект	
49	Фотоны. Гипотеза де Бройля	
50	Решение задач	
51	Строение атома. Опыты Резерфорда	
52	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	
53	Устройство и применение лазеров	
54	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	
55	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма - излучение	
56	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	
57	Изотопы. Открытие нейтрона	
58	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра	
59	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	
60	Цепные реакции. Ядерный реактор	
61	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации	
62	Элементарные частицы	
63	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы специальной теории относительности и квантовой физики»	
	Астрономия (2ч)	
64	Природа тел Солнечной системы. Законы движения планет	
65	Галактики. Строение и эволюция Вселенной	
	Повторение (3ч)	
66	Повторение и обобщение изученного материала.	
67	Итоговая контрольная работа	
68	Анализ контрольной работы	

Перечень контрольных и лабораторных работ, предусмотренных программой курса физики 10 класса

Контрольные работы:

1. «Основы кинематики»
2. «Применение законов динамики»
3. «Основы термодинамики»
4. «Электростатика»
5. Итоговая контрольная работа

Лабораторные работы:

1. «Изучение движения тела по окружности»
2. «[Измерение жёсткости пружины](#)»
3. «[Измерение коэффициента трения скольжения](#)»
4. «[Изучение движения тела, брошенного горизонтально](#)»
5. «Изучение закона сохранения механической энергии»
6. «[Изучение равновесия тела под действием нескольких сил](#)»
7. «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»
8. «Последовательное и параллельное соединения проводников»
9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

**Перечень контрольных и лабораторных работ,
предусмотренных программой курса физики 11 класса**

Контрольные работы:

1. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
2. Электромагнитные колебания и волны.
3. Геометрическая оптика.
4. Элементы специальной теории относительности и квантовой физики.
5. Итоговая контрольная работа

Лабораторные работы:

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.
3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.
4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны.
7. Оценка информационной емкости компакт-диска (СД).
8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

