

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей имени В.Г.Сизова»
г. Мончегорск Мурманской области

ПРИЛОЖЕНИЕ К ООП ООО
МБОУ «Лицей имени В.Г.Сизова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: физика

Уровень образования: среднее общее образование

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
учителей естественно-научного цикла
Протокол № 5
от 27.05.2021

г. Мончегорск
2021

Аннотация

Название курса	Физика
Класс	10-11(естественно-научный профиль)
Уровень	Базовый
Стандарт	ФГОС ООО, Примерная образовательная программа по физике
Место предмета в учебном плане	Согласно учебному плану на изучение физики в 10-11 классах отводится 134 часа из расчета: 2 час в неделю.
Количество часов (общее)	134ч
Цель курса	Изучение физики на уровне среднего общего образования (базовый уровень) направлено на достижение следующих целей: • освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы; • овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации; • развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; • воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды; • использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
УМК	1. Учебники: «Физика. 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений»/ В.А. Касьянов. – М.: Дрофа 2. Учебники: «Физика. 11 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений»/ В.А. Касьянов. – М.:

Дрофа

3. «Тематическое и поурочное планирование. 10 класс. Базовый уровень» В.А. Касьянов

4. Тематическое и поурочное планирование. 11 класс. Базовый уровень» В.А. Касьянов

1. 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 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

- 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

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 задачей физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

2.

Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета, курса	Класс	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
1. Физика и естественнонаучный метод познания природы (2ч)			
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. <i>Физика и культура.</i>	10	2	- Наблюдать и описывать физические явления; - измерять физические величины; - проводить эксперимент и обрабатывать полученные результаты; - проводить исследования и выполнять минипроекты; - вычислять физические величины, используя формулы; - решать задачи различного вида (качественные, расчетные, экспериментальные); - применять физические законы; - переводить значения величин из одних величин в другие; - систематизировать информацию и представлять ее в виде таблиц, графиков, схем, рисунков и т.д.; - анализировать зависимость физических величин; - устанавливать причинно-следственные связи
2. Механика (34ч)			

		— Экспериментально изучать третий закон Ньютона; — сравнивать силы действия и противодействия — Применять закон всемирного тяготения для решения задач; — описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной — Вычислять силу тяжести и гравитационное ускорение на планетах Солнечной системы — Применять закон Гука для решения задач; — сравнивать силу тяжести и вес тела — Описывать эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; — измерять двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке; — составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; — работать в группе — Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел; — экспериментально проверить справедливость второго закона Ньютона; — работать в группе; — моделировать невесомость и перегрузки — Применять полученные знания к решению задач — Систематизировать знания о физической величине: импульс тела; — применять модель замкнутой системы к реальным системам; — формулировать закон сохранения импульса; — оценивать успехи России в создании космических ракет — Вычислять работу силы и мощность; — систематизировать знания о физической величине на примере работы и мощности — Систематизировать знания о физических величинах: потенциальная и кинетическая энергия; — вычислять и представлять графически работу сил упругости и гравитации — экспериментально проверить теорему о кинетической энергии; — работать в группе; — Применять модель консервативной системы к
--	--	---

			реальным системам; — решать задачи на применение закона сохранения энергии — Применять законы сохранения для абсолютно упругого и абсолютно неупругого удара
3. Молекулярная физика и термодинамика (17ч)			
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. <i>Модель строения жидкостей.</i> Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.	10	17	Определять состав атомного ядра химического элемента; — рассчитывать дефект массы ядра атома; — определять относительную атомную массу по таблице Менделеева — Анализировать зависимость свойств вещества от его агрегатного состояния; — объяснять строение кристалла — Формулировать условия идеальности газа; — объяснять качественно кривую распределения молекул идеального газа по скоростям — Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры газа; — знакомиться с разными конструкциями термометров — Наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ) — Определять концентрацию молекул идеального газа при нормальных условиях — Определять параметры идеального газа с помощью уравнения состояния; — исследовать взаимосвязь параметров газа при изотермическом, изобарном и изохорном процессах; — объяснять газовые законы на основе МКТ — Экспериментально проверять газовый закон; — работать в группе — Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными способами — Рассчитывать работу, совершенную газом, по p—V-диаграмме

			— Формулировать первый закон термодинамики; — применять первый закон термодинамики при решении задач — Определять удельную теплоемкость металлического цилиндра; — работать в группе — Вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; — оценивать КПД и объяснять принцип действия теплового двигателя — Наблюдать возникновение и сравнивать продольные и поперечные волны; — применять формулу длины волны при решении задач — Анализировать условия возникновения звуковой волны; — устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды — Исследовать связь высоты звука с частотой колебаний; — приводить примеры применения эффекта Доплера — Применять полученные знания к решению задач
Электродинамика(47ч)			
Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.	10	14	— Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел — Объяснять: явление электризации, действия электрического тока на примере бытовых и технических устройств, причину возникновения сопротивления в проводниках;
Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i>	11	9	— Формулировать закон сохранения электрического заряда; — Систематизировать знания о физической величине: емкость конденсатора, сила тока, потенциал, разность потенциалов, работа и мощность электрического тока; — Объяснять устройство и принцип действия крутильных весов, устройство и принцип действия гальванического элемента и других источников

			тока, реостата — Обозначать границы применимости закона Кулона — Объяснять: характер электростатического поля разных конфигураций зарядов; — Использовать принцип суперпозиции для описания поля точечных зарядов — Строить изображения полей точечных зарядов и системы зарядов с помощью линий напряженности — Анализировать распределение зарядов в металлических проводниках; — Анализировать зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и рода вещества; напряжения на зажимах источника тока от нагрузки — Приводить примеры необходимости электростатической защиты, теплового действия электрического тока — Сравнивать траектории движения заряженных материальных точек в электростатическом и гравитационных полях; — Вычислять потенциал эл-стат поля, созданного точечным зарядом, энергию электростатического поля заряженного конденсатора; — Рассчитывать: значение величин, входящих в закон Ома; сопротивление смешанного соединения проводников, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, мощность электрического тока — Исследовать: зависимость сопротивления проводника и полупроводника от температуры — Исследовать: последовательное и параллельное соединения проводников; — Определять цену деления шкалы амперметра и вольтметра; — Измерять силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи — Применять полученные знания к решению задач
--	--	--	--

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	11	6 — Наблюдать: взаимодействие постоянных магнитов, опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; действие магнитного поля на проводник с током; — описывать опыт Эрстеда — Формулировать правило буравчика, правило правой руки; — Определять направление линий магнитной индукции, используя правило буравчика, направление индукционного тока; — Исследовать зависимость силы, действующей на проводник, от направления тока в нем и от направления вектора магнитной индукции, исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника; — Объяснять принцип действия электродвигателя постоянного тока — Вычислять: силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; индуктивность катушки, энергию магнитного поля, индуктивность катушки, энергию магнитного поля — Сравнить поток жидкости и магнитный поток; — Систематизировать знания о физической величине: магнитный поток — Анализировать разделение зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле; - Составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; — Применять полученные знания к решению задач — Наблюдать: явление электромагнитной индукции, возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи — Вычислять ЭДС индукции — Приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных
--	-----------	---

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля</i> Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	11	6 технических устройствах; — Описывать устройство трансформатора и генератора переменного тока; — Исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника; — Определять направление индукционного тока; — Составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; — Сравнивать механические и электромагнитные волны по их характеристикам — Наблюдать явление поляризации электромагнитных волн; — Вычислять длину волны — Систематизировать знания о физических величинах: поток энергии, плотность потока энергии и интенсивность электромагнитной волны; — Характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн; — Называть основные источники излучения в соответствующих диапазонах длин волн (частот) — Представлять доклады, сообщения, презентации — Оценивать роль России в развитии радиосвязи — Объяснять прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; — Наблюдать: преломление и полное внутреннее отражение света, интерференцию света, дифракцию света на щели, нити и дифракционной решетке, дифракционный спектр и его изменение при изменении периода дифракционной решетки — Формулировать закон преломления условия когерентности волн — Описывать эксперименты по наблюдению дифракции света; — Обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — Применять полученные знания к решению зада — Работать в группе
--	-----------	---

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение	11	5	
Геометрическая оптика. Волновые свойства света	11	9	
1. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (20ч)			
Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. 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.	11	17	— Формулировать квантовую гипотезу Планка, законы фотоэффекта, постулаты Бора — Наблюдать: фотоэлектрический эффект, наблюдать и описывать сплошной спектр; — Приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; — Рассчитывать: длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса, частоту и длину волны света, испускаемого атомом водорода, энергию связи нуклонов в ядре и удельную энергию связи, период полураспада радиоактивного элемента; — Обсуждать: результат опыта Резерфорда, физический смысл правила квантования - Описывать принцип действия лазера, действие радиоактивных излучений на живой организм; — Определять: зарядовое и массовое число атомного ядра различных элементов по таблице Д. И. Менделеева; — Записывать уравнения ядерных реакций при радиоактивном распаде; — Анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; — Объяснять возможности использования радиоактивного излучения в научных исследованиях и на практике — Классифицировать элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы, адроны и их структуру

			— Подразделять элементарные частицы на частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем;
1. Строение Вселенной (4ч)			
Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.	11	4	— Оценивать размеры и возраст Вселенной; — классифицировать периоды эволюции Вселенной — выступать с сообщениями, докладами, рефератами и презентациями
2. Обобщающее повторение (1ч+10ч=11ч)	10-11	11	

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№	Раздел программы	Класс	Всего часов	Количество практических работ	Количество контрольных работ
1	РАЗДЕЛ 1. Физика и естественнонаучный метод познания природы				
		10	2	-	-
2	РАЗДЕЛ 2. Механика (34ч)				
2.1	Кинематика материальной точки	10	10	ЛР№1 «Проверка гипотезы: при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути»	Входная диагностика
2.2	Динамика материальной точки	10	10	ПР№1 «Измерение сил в механике» ЛР№2 «Измерение ускорения свободного падения»	Контрольная работа № 1 «Кинематика и динамика материальной точки»
2.3	Законы сохранения	10	6	ЛР№3 «Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД»	
2.4	Динамика	10	4		Контрольная работа №2 «Законы

	периодического движения				сохранения»
2.5	Остовы СТО	10	4		
3	РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика (17ч)				
3.1	Молекулярная структура вещества	10	2	ПР №2 «Наблюдение диффузии»	
3.2	МКТ идеального газа	10	6	ПР №3 «Измерение термодинамических параметров» ЛР №4 «Исследование изопроцессов»	
3.3	Термодинамика	10	5	ПР №4 «Исследование остывания воды» ЛР №5 «Измерение удельной теплоты плавления льда»	
3.4	Механические волны. Акустика.	10	4		Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика»
РАЗДЕЛ 4. Электродинамика (всего 47ч)(14ч из 47ч)					
4.1	Электростатика	10	14		
4.1.1	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	10	9		
4.1.2	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	10	5		Контрольная работа № 4 «Электростатика»
	Итоговая	10	1		Итоговый контроль знаний

	контрольная работа				
ИТОГ			68	ЛР – 5 ПР- 4	6
	11 класс				
	Электродинамика. Продолжение. (32ч из 47ч)				
4.2	Постоянный электрический ток	11	9	ПР№1 «Исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней» ЛР№1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» ЛР№2 «Исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности»	Контрольная работа № 1 «Постоянный электрический ток»
4.3	Магнитное поле	11	6		
4.4	Электромагнетизм. Электромагнитные колебания.	11	6	ЛР№3 « Наблюдение ЭМИ»	
4.5	Электромагнитные волны	11	5		
4.6	Оптика	11	9	ПР№2 «Проверка гипотезы: угол преломления прямо пропорционален углу падения» ЛР№4 «Определение показателя преломления стекла» ЛР№5 «Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета» ЛР№6 «Определение длины световой волны» ЛР№7 «Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация»	Контрольная работа № 2 «Электромагнитные волны»
5.	РАЗДЕЛ 5. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (17ч)				

5.1	Квантовая физика		9	ЛР№8 «Наблюдение спектров»	Контрольная работа № 3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества»
5.2	Физика атомного ядра и элементарных частиц		8		Контрольная работа № 4 «Физика атомного ядра»
6.	Строение Вселенной		4		
7.	Обобщающее повторение		10		
ИТОГ			66	ЛР-8 ПР - 2	4