

МБОУ «Маловская средняя общеобразовательная школа»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Ландина Александра Семеновича
учителя I категории

по **физике для 10-11 классов**

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 2 от
«2» сентября 2022 г.

п. Маловский

2022-2023 уч. г.

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» принят Государственной Думой 21.12.2012, одобрен Советом Федерации 26.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями и дополнениями от 31.12.2015 № 1577;

- Закон Республики Бурятия «Об образовании в Республике Бурятия» от 13.12.2013 г. № 240-V, принят Народным Хуралом Республики Бурятия 5 декабря 2013 года;

- Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 №1015 « О утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – о образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования (с изменениями от 13.12.2013 № 1342, и от 28.05.2014 № 598);

- Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254);

Рабочая программа обеспечена учебниками, учебными пособиями, включенными в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Минобрнауки РФ к использованию:

Физика 10-11 класс. Учебник авторов: Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М. Чаругин. М.: Просвещение, 2014.

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача России от 28.01.2021;

- Приказ Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106 «Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»;

-Примерный учебный план (Примерная основная образовательная программа среднего общего образования образовательного учреждения);

- Устав МБОУ «Маловская СОШ» от 29.12.2015 г. № 316 с изменениями от 16.06.2020 г. № 178;

- Локальные акты МБОУ «Маловская СОШ».

Программой отводится на изучение физики 69 часов, которые распределены по классам следующим образом:

10 класс – 35 часов в год (1 час в неделю);

11 класс – 34 часа в год (1 час в неделю).

Результаты освоения программы

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- креативность, готовность и способность к личностному самоопределению;
- готовность и способность учащихся к отстаиванию собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самовоспитанию;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность учащихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле,
- природным богатствам; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность учащихся к трудовой профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе,
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий,
- выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник 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 естественнонаучных 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 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, 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 программы

Физика и методы научного познания

Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов.

Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Законы движения и взаимодействия тел

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Движение по окружности. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Силы в природе. Элементы статики. Законы сохранения импульса и механической энергии. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Механические колебания и волны

Свободные колебания. Характеристики колебательного движения. Гармонические колебания. Уравнение колебаний. Пружинный и математический маятники. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Звуковые волны. Характеристики звука. Инфразвук и ультразвук.

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Вынужденные колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Дифракция и интерференция волн. Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

Изучение равноускоренного движения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение закона Гука.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Изучение закона сохранения энергии.

Исследование условий равновесия тела.

Исследование колебаний груза на нити.

Молекулярная физика и термодинамика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их экспериментальное доказательство. Величины, характеризующие молекулы. Количество вещества. Абсолютная температура. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха. Свойства жидкостей. Строение твердых тел. Упругие деформации. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принцип действия и КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

Проверка одного из газовых законов.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Электродинамика

Электростатика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции полей. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока

Электрический ток. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Виды соединений проводников. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока.

Электрический ток в различных средах

Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления в металлических проводниках от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. p-n переход. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Виды газовых разрядов. Плазма.

Магнитное поле тока

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция и индуктивность. Энергия магнитного поля.

Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство и передача электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Простейший радиоприемник. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Демонстрации

Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн.

Лабораторные работы

Виды соединений проводников.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Изучение работы лампы накаливания.

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Оптика

Геометрическая оптика

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Законы распространения, отражения и преломления света. Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Волновая оптика

Дисперсия света. Понятие о спектрах. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света.

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления вещества.

Наблюдение интерференции и дифракции света (определение длины световой волны).

Квантовая физика и элементы астрофизики Элементы теории относительности

Предпосылки возникновения специальной теории относительности (СТО). Постулаты Эйнштейна. Пространство и время в СТО. Взаимосвязь массы и энергии в СТО.

Световые кванты

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Давление света. Химическое действие света. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Атомная физика

Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.

Квантовые постулаты Бора. Линейчатые спектры излучения и поглощения. Лазеры.

Физика атомного ядра

Строение атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. Доза излучения. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Согласно учебному плану в 2021-2022 учебном году распределение количества часов по классам следующее:

10 класс		11 класс	
в неделю	в год	в неделю	в год
1	35	1	34

10 класс

	Темы	Кол-во часов	Кол-во к/р.
1.	Кинематика	7	1
2.	Динамика. Статика	6	1
3.	Законы сохранения в механике.	5	1
4.	Молекулярная физика.	9	1
5.	Тепловые явления.	8	1
	ВСЕГО	35	5

11 класс

	Темы	Кол-во часов	Кол-во к/р.
1.	Основы электродинамики	10	1
2.	Электромагнитная индукция	5	1
3.	Колебания и волны	6	1
4.	Оптика	7	1
5.	Квантовая физика	6	1
	ВСЕГО	34	5

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Название раздела Тема урока	Количество часов
Раздел 1. Введение (1 час)		
1.	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	1
Раздел 2. Механика (10 часов)		
2.	Механическое движение. Виды движений и их характеристики.	1
3.	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Решение задач по теме «Уравнение равномерного движения»	1
4.	Скорость при неравномерном движении Прямолинейное равноускоренное движение.	1
5.	Решение задач по теме «Прямолинейное движение»	1
6.	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1
7.	Первый закон Ньютона Второй и третий законы Ньютона	1
8.	Импульс. Импульс тела. Закон сохранения импульса силы.	1
9.	Работа силы. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая энергии	1
10.	Закон сохранения энергии в механике	1
11.	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения в механике»	1
Раздел 3. Молекулярная физика (9 часов)		
Раздел 4. Электродинамика (14 часов)		
21.	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона	1
22.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1

23.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1
24.	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.	1
25.	Контрольная работа №4 по теме «Основы электростатики»	1
26.	Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока. Закон Ома для участка цепи.	1
27.	Зависимость сопротивления от геометрических размеров проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников.	1
28.	Работа и мощность электрического тока.	1
29.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1
30.	Контрольная работа №5 по теме «Законы постоянного тока»	1
31.	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1
32.	Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме. ЭЛТ	1
33.	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды.	1
34.	Электрический ток в жидкостях.	1

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Название раздела Тема урока	Количество часов
Раздел 1. Основы электродинамики (продолжение) (6 часов)		
1.	<p style="text-align: center;">Магнитное поле, его свойства.</p> <p style="text-align: center;">Магнитное поле постоянного электрического тока.</p> <p style="text-align: center;">Действие магнитного поля на проводник с током.</p>	1
2.	Наблюдение действия магнитного поля на ток.	1
3.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1
4.	<p style="text-align: center;">Явление электромагнитной индукции.</p> <p style="text-align: center;">Магнитный поток.</p> <p style="text-align: center;">Направление индукционного тока. Правило Ленца.</p>	1
5.	<p style="text-align: center;">Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p style="text-align: center;">Электромагнитное поле.</p>	1
6.	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	1
Раздел 2. Колебания и волны (9 часов)		
7.	<p style="text-align: center;">Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний.</p> <p style="text-align: center;">Динамика колебательного движения.</p> <p style="text-align: center;">Гармонические колебания.</p>	1
8.	Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.	1
9.	<p style="text-align: center;">Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.</p> <p style="text-align: center;">Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.</p> <p style="text-align: center;">Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.</p>	1
10.	Переменный электрический ток.	1

11.	Контрольная работа №2. «Механические и электромагнитные колебания».	1
12.	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	1
13.	Механические волны. Распространение механических волн.	1
14.	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	1
15.	Контрольная работа №3. «Механические и электромагнитные волны».	1
Раздел 3. Оптика (9 часов)		
16.	Скорость света. Закон отражения света. Закон преломления света. Решение задач.	1
17.	Линза. Построение изображений, даваемых линзой. Формула тонкой линзы. Решение задач.	1
18.	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света.	1
19.	Дифракционная решетка. Измерение длины световой волны. Поляризация света.	1
20.	Контрольная работа №4. «Оптика. Световые волны».	1
21.	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей.	1
22.	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией. Формула Эйнштейна.	1
23.	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1

24.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	1
25.	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны.	1
26.	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	1
27.	Лазеры.	1
28.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	1
29.	Радиоактивные превращения. Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Закон радиоактивного распада.	1
30.	Ядерные реакции. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
31.	Контрольная работа №5. «Световые кванты. Физика атомного ядра».	1
Раздел 5. Строение и эволюция Вселенной (3 часа)		
32.	Строение Солнечной системы.	1
33.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца и звезд.	1
34.	Галактика Млечный Путь и эволюция Вселенной.	2
35.		