

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
С. НОВОЛИТОВСК
ПАРТИЗАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Школьное МО учителей	Зам. директора по <u>УВР</u>	Директор школы
Протокол № <u>1</u> от « <u>26</u> »	<u>Курепа Н.В.</u>	<u>Керимова Д.Г.</u>
<u>08</u> 2022 г.	_____	_____
Руководитель МО	_____	_____
_____	« <u> </u> » _____ 2022	Приказ № <u>142</u> от « <u>31</u> » <u>08</u>
	г	2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По учебному предмету *Физика*

Для **11** класса

Количество часов за год **68**

Количество часов в неделю **2**

Программа составлена *Талосовой Антониной Ивановной*
Фамилия, имя, отчество учителя

с. Новолитовск
2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ 11 КЛАСС

на 2022 -2023 учебный год.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС СОО (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413, с изменениями приказ от 31.12.2015 г. № 1578), Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"(Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034), Основной образовательной программой среднего общего образования МКОУ СОШ с. Новолитовск.

Учебный план по предмету физика, утвержденный приказом от «31 августа 2022г. №142»

Перечни учебников и учебных пособий , рекомендованных к использованию в образовательном процессе 2022/2023 учебном году в МКОУ СОШ с. Новолитовск утвержденный приказом от «21 февраля 2022г. № 18-а»

- Тематическое планирование по физике в 11 классе составлено с учетом рабочей программы воспитания Авторская программа Г.Я.Мякишев,Б.Б.Буховцев.

- Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования, разработана на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я. Мякишева по физике 10-11 классов базового уровня.

Программа обеспечена УМК по физике для 10–11-х классов автора Г.Я. Мякишева (базовый уровень).

На реализацию программы необходимо 136 часов за 2 года обучения (68 часов – в 10 классе, 68 часов – в 11 классе) из расчёта 2 часа в неделю ежегодно.

Программа соответствует основной стратегии развития школы:

- ориентации нового содержания образования на развитие личности;
- реализации деятельностного подхода к обучению;
- обучению ключевым компетенциям (готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач) и привитие общих умений, навыков, способов деятельности как существенных элементов культуры, являющихся необходимым условием развития и социализации учащихся;
- обеспечению пропедевтической работы, направленной на раннюю профилизацию учащихся (в связи с выбранной стратегией развития двух профильного обучения старшей школы – гуманитарного и естественнонаучного) с возможным переходом на ИУП.

Ключевая компетенция	Целевой ориентир школы в уровне сформированности ключевых
----------------------	---

	компетенций учащихся на II ступени общего образования
Общекультурная компетенция (предметная, мыслительная, исследовательская и информационная компетенции)	Способность и готовность: - извлекать пользу из опыта; - организовывать и упорядочивать свои знания; - организовывать собственные приемы обучения; - решать проблемы; - самостоятельно заниматься своим обучением.
Социально-трудовая компетенция	Способность и готовность: - включаться в социально-значимую деятельность; - оперативно включаться в проекты; - нести ответственность; - внести свой вклад в проект; - доказать солидарность; - организовать свою работу.
Коммуникативная компетенция	Усвоение основ коммуникативной культуры личности: - умение высказывать и отстаивать свою точку зрения; - овладение навыками неконфликтного общения; - способность строить и вести общение в различных ситуациях и с людьми, отличающимися друг от друга по возрасту, ценностным ориентациям и другим признакам.
Компетенция в сфере личностного	Способность и готовность: - критически относиться к тому или иному аспекту развития нашего

определения	общества; - уметь противостоять неуверенности и сложности; - занимать личную позицию в дискуссиях и высказывать свое собственное мнение; - оценивать социальные привычки, связанные со здоровьем, потреблением, а также окружающей средой.
-------------	---

Целевой ориентир в уровне сформированности ключевых компетенций соответствует целям изучения физики в основной школе, заложенным в программе Г.Я. Мякишева:

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
- подготовка к существованию осознанного выбора индивидуальной или профессиональной траектории;
- воспитание культуры личности убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к товарищам науки и техники; отношения физики как к элементу общечеловеческой культуры.

2. Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

Особенностью предмета «физика» в учебном плане образовательной школы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

3. Цели изучения предмета «Физика»

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- усвоение 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 естественно-научной 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; в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного 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.

Изучение физики в 10—11-м классах на базовом уровне знакомит учащихся с основами физики и её применением, влияющим на развитие цивилизации. Понимание основных законов природы и влияние науки на развитие общества — важнейший элемент общей культуры.

Физика как учебный предмет важна и для формирования научного мышления: на примере физических открытий учащиеся постигают основы научного метода познания. При этом целью обучения должно быть не заучивание фактов и формулировок, а понимание основных физических явлений и их связей с окружающим миром.

Эффективное изучение учебного предмета предполагает преемственность, когда постоянно привлекаются полученные ранее знания, устанавливаются новые связи в изучаемом материале. Это особенно важно учитывать при изучении физики в старших классах, поскольку многие из изучаемых вопросов уже знакомы учащимся по курсу физики основной школы. Следует учитывать, однако, что среди старшеклассников, выбравших изучение физики на базовом уровне, есть и такие, у кого были трудности при изучении физики в основной школе. Поэтому в данной программе предусмотрено повторение и углубление основных идей и понятий, изучавшихся в курсе физики основной школы.

Главное отличие курса физики старших классов от курса физики основной школы состоит в том, что в основной школе изучались физические явления, а в 10—11-м классах изучаются основы физических теорий и важнейшие их применения. При изучении каждой учебной темы надо сфокусировать внимание учащихся на центральной идее темы и её практическом применении. Только в этом случае будет достигнуто понимание темы и осознана её ценность — как познавательная, так и практическая. Во всех учебных темах необходимо обращать внимание на взаимосвязь теории и практики.

4. Место учебного предмета «Физика» в федеральном базисном учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования, в том числе в 10—11 классах по 68 учебных часов в год из расчета 2 учебных часа в неделю.

5. Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

Познавательная деятельность:

- использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и для экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

- владение монологической и диалогической речью, способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

6. Содержание тем учебного курса «Физика»

11 класс (70 ч, 2 ч в неделю)

Электродинамика (продолжение) (12 ч)

1. Магнитные взаимодействия (5 ч)

Взаимодействие магнитов. Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера.

Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Лабораторная работа

1. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током.

2. Электромагнитная индукция (7 ч)

Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторная работа

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (18 ч)

Механические колебания и волны (6 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания.

Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны.

Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс.

Ультразвук и инфразвук.

Демонстрации

Колебание нитяного маятника. Колебание пружинного маятника.

Связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Волны на поверхности воды.

Зависимость высоты тона звука от частоты колебаний. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.

Лабораторная работа

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника.

2. Электромагнитные колебания и волны (12 ч)

Производство, передача и потребление электроэнергии. Генератор переменного тока.

Альтернативные источники энергии. Трансформаторы.

Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света.

Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи.

Демонстрации

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Генератор переменного тока.

Излучение и приём электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Оптика (15 ч)

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света.

Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы.

Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой.

Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

Демонстрации

Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Лабораторные работы

4. Определение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

Квантовая физика (15 ч)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры.

Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров.

Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой.

Строение атомного ядра. Ядерные силы.

Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер.

Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики.

Влияние радиации на живые организмы.

Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Лабораторные работы

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Подведение итогов учебного года (4 ч)

7. Требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений основного общего образования по физике

1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли

астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада);

уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

6) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

8. Учебно-тематическое планирование

Учебно-тематическое планирование для 11 класса (базовый уровень)

70 часов в год (35 рабочих недель из расчёта 2 часа в неделю)

№ Дата п/п	Тема раздела / тема урока	Кол-во часов
Основы электродинамики (продолжение) (12 час)		
Магнитное поле (5 час)		
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле, его свойства	1
2/2	Магнитное поле постоянного электрического тока. Вектор и линии магнитной индукции	1
3/3	Действие магнитного поля на проводник с током.	1
4/4	Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1
5/5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
Электромагнитная индукция (7 час)		
6/1	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток	1
7/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
8/3	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
9/4	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
10/5	Самоиндукция. Индуктивность.	1
11/6	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1

12/7	Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики»	1
Колебания и волны (18 час)		
Механические колебания (4 час)		
13/1	Свободные колебания. Математический маятник	1
14/2	Гармонические колебания. Фаза колебаний	1
15/3	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Учет резонанса.	1
16/4	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
Электромагнитные колебания (4 час)		
17/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1
18/2	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	1
19/3	Переменный электрический ток	1
20/4	Резонанс в электрической цепи. Решение задач	1
	Производство, передача и использование электрической энергии	4
21/1	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	1
22/2	Производство, передача и использование электроэнергии.	1
23/3	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные колебания»	1
24/4	Контрольная работа № 2 «Механические и электромагнитные колебания»	1
Механические и электромагнитные волны (6 час)		
25/1	Механические волны	1
26/2	Электромагнитные волны	1

27/3	Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении.	1
28/4	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация	1
29/5	Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны»	1
30/6	Контрольная работа № 3 «Механические и электромагнитные волны»	1
Оптика (15 час)		
Световые волны (9 час)		
31/1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
32/2	Закон преломления света. Призма. Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»	1
33/3	Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы.	1
34/4	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
35/5	Дисперсия	1
36/6	Интерференция механических волн и света.	1
37/7	Дифракция механических волн и света.	1
38/8	Поперечность, поляризация света. Электромагнитная теория света. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	1
39/9	Контрольная работа № 4 «Оптика»	1
Элементы теории относительности (2 час)		
40/1	Постулаты СТО. Следствия из постулатов СТО.	1
41/2	Элементы релятивистской динамики	1
Излучения и спектры (4 час)		

42/1	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты.	1
43/2	Виды спектров. Спектральный анализ. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1
44/3	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	1
45/4	Контрольная работа № 5 «Элементы теории относительности. Излучения и спектры»	1
Квантовая физика (15 час)		
Световые кванты (3 час)		
46/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	1
47/2	Фотоны. Применение фотоэффекта	1
48/3	Давление света. Химическое действие света тест	1
Атомная физика (3 час)		
49/1	Строение атома. Опыт Резерфорда	1
50/2	Квантовые постулаты Бора	1
51/3	Лазеры	1
Физика атомного ядра (9 час)		
52/1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
53/2	Радиоактивность. Радиоактивные превращения.	1
54/3	Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона	1
55/4	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядер	1
56/5	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции	1
57/6	Применение ядерной энергии.	1

58/7	Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации	1
59/8	Элементарные частицы	1
60/9	Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»	1
Строение Вселенной (6 час)		
61/1	Строение солнечной системы	1
62/2	Система «Земля-Луна»	1
63/3	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутренне строение Солнца.	1
64/4	Физическая природа звезд	1
65/5	Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	1
66/6	Семинар «Космос – решение глобальных проблем человечества»	1
Итоговое повторение (4 час)		
67/1	Повторение тем «Механика», «Термодинамика»	1
68/2	Повторение тем «Электродинамика», «Оптика и квантовая физика»	1
69,70/3,4	Итоговая контрольная работа	2