**МКОУ БГО Танцырейская СОШ**

Рассмотрено Согласовано Утверждаю
заседание МО заместитель директора по директор МКОУ БГО
учителей естественно- УВР Танцырейской СОШ
математического цикла \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Полянская С.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Тарасов С.В.
Протокол № 5 от . Приказ № 45/1
от «20» 06 2017 г от «24» 08 2017г.
\_\_\_\_\_\_(Малина В.В.)

**Рабочая программа**

**по физике**

**11 класс**

**Составила:
Шаробарова Ольга Алексеевна, учитель математики и физики**

**2017-2018 уч. год**

**Пояснительная записка**

Учебный план МКОУ БГО Танцырейской СОШ отводит **170 часов** для обязательного изучения физики на профильном уровне в 11 классе.

Программа по физике для 11 класса составлена на основе авторской программы по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений авторов В.С.Данюшенкова, О.В.Коршуновой (профильный уровень), опубликованной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы», Москва, «Просвещение», 2014 год. Программа составлена для УМК автора Г.Я.Мякишева. Данный учебно-методический комплект предназначен для преподавания физики в 10-11 классах с профильным изучением предмета. В учебниках на современном уровне и с учетом новейших достижений науки изложены основные разделы физики. Особое внимание уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы. Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся приобрели достаточно глубокие знания физики и в вузе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности. Высокая плотность подачи материала позволяет изложить обширный материал качественно и логично. Значительное количество времена отводится на решение физических задач и лабораторный практикум.

Учебник:

Мякишев Г.Я,Буховцев Б.Б.,Чаругин В.М./Под редакцией Парфентьевой Н.А. Физика. учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. М,; Просвещение 2014

Курс физики структурируется на основе физических теорий: электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

***Изучение физики на старшей ступени обучения направлено на достижение следующих целей:***

* **освоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
* **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
* **применение знаний** по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
* **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
* **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники**,** обеспечивающимведущую роль физики в создании современного мира техники;
* **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

**Содержание учебного предмета**

**Электродинамика (24ч)**

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов.Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции.Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

***Демонстрации***

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитные свойства вещества.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

***Лабораторные работы***

1.Наблюдение действия магнитного поля на ток

2.Изучение явления электромагнитной индукции

**Колебания и волны (40 ч)**

**Механические колебания**. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс*.* Автоколебания.

**Механические волны.** Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракиця волн.

***Демонстрации***

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

**Электромагнитные колебания.**Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, ёмкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

**Производство, передача и потребление электрической энергии.** Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

 ***Лабораторные работы***

1. Измерение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.

**Оптика (25 ч)**

**Оптика.** Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы её измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

***Демонстрации***

Свободные электромагнитные колебания.

Конденсатор в цепи переменного тока.

Катушка в цепи переменного тока.

Резонанс в последовательной цепи переменного тока.

Сложение гармонических колебаний.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция и дифракция электромагнитных волн.

Поляризация электромагнитных волн.

Интерференция света.

Дифракция света.

Полное внутреннее отражение света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Спектроскоп.

Фотоаппарат.

Лупа

***Лабораторные работы***

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Оценка длины световой волны при помощи дифракционной решётки.

**Основы специально теории относительности. (5 ч)**

**Основы специально теории относительности.** Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

**Квантовая физика (30 ч)**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля.Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов.

**Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

***Демонстрации***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

Камера Вильсона.

Фотографии треков заряженных частиц.

**Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества(5ч)**

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

**Строение Вселенной (13ч)**

Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звёзды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звёзд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

***Демонстрации***

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.

2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.

3. Фотографии галактик.

***Наблюдения***

1. Наблюдение солнечных пятен.

2. Обнаружение вращения Солнца.

3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.

4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

 **Физический практикум (10 ч)**

## Обобщающее повторение (18 ч)

Указанное количество часов использовано в рабочей программе прежде всего на решение задач с целью подготовки к ЕГЭ, более широкое раскрытие некоторых тем, проведение семинаров и зачетов. При изучении физики очень важно показать практическое применение полученных знаний, поэтому, вн–есённые в рабочую программу изменении, направлены на решение комбинированных задач части ЕГЭ, на решение задач практической направленности.

 **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

*Познавательная деятельность:*

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* 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 экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

*Информационно-коммуникативная деятельность:*

* + владение монологической и диалогической речью, развитие способности 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, умением предвидеть возможные результаты своих действий:
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

***В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен***

**знать/понимать**

* ***смысл понятий:*** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
* ***смысл физических величин:*** период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
* ***смысл физических законов, принципов и постулатов*** (формулировка, границы применимости):принцип относительности, электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
* ***вклад российских и зарубежных ученых***, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

* ***описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:***взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
* ***приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:***наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижениягипотез и построениянаучных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;
* ***описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики***;
* ***применять полученные знания для решения физических задач;***
* ***определять:***характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
* ***измерять:***ускорение свободного падения; показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
* ***приводить примеры практического применения физических знаний:*** законов электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
* ***воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать***информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; ***использовать***новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
* анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
* рационального природопользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № урока | Наименование разделов и тем | Кол-во часов |
| **Электродинамика** | **24** |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Взаимодействие токов. Магнитное поле | 1 |
| 2 | Магнитное поле. Магнитная индукция. Вихревое поле. | 1 |
| 3 | Сила Ампера. | 1 |
| 4 | Применение закона Ампера. | 1 |
| 5 | Сила Лоренца | 1 |
| 6 | **Лабораторная работа № 1** «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | 1 |
| 7 | Решение задач на расчёт силы Лоренца | 1 |
| 8 | Решение задач на расчёт силы Лоренца | 1 |
| 9 | Магнитные свойства вещества | 1 |
| 10 | Решение задач по магнитным свойствам вещества | 1 |
| 11 | Решение задач на тему «Магнитное поле» | 1 |
| 12 | **Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле»** | 1 |
| 13 | Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток | 1 |
| 14 | Направление индукционного тока. Правило Ленца | 1 |
| 15 | Закон электромагнитной индукции | 1 |
| 16 | **Лабораторная работа № 2** «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 |
| 17 | Индукционное электрическое поле. | 1 |
| 18 | ЭДС индукции в движущихся проводниках | 1 |
| 19 | Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции». | 1 |
| 20 | Самоиндукция. Индуктивность | 1 |
| 21 | Энергия магнитного поля | 1 |
| 22 | Электромагнитное поле | 1 |
| 23 | Решение задач по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция». | 1 |
| 24 | **Контрольная работа № 2** «Электромагнитная индукция» | 1 |
| **Колебания и волны** | **40** |
| 25 | Свободные и вынужденные колебания. | 1 |
| 26 | Математический маятник. | 1 |
| 27 | Динамика колебательного движения | 1 |
| 28 | Гармонические колебания. | 1 |
| 29 | **Лабораторная работа № 3** «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 |
| 30 | Решение задач по теме: «Гармонические колебания» | 1 |
| 31 | Энергия колебательного движения | 1 |
| 32 | Превращение энергии при гармонических колебаниях | 1 |
| 33 | Резонанс. Воздействие резонанса и борьба с ним | 1 |
| 34 | Решение задач по теме: «Механические колебания» | 1 |
| 35 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 1 |
| 36 | Колебательный контур | 1 |
| 37 | Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре | 1 |
| 38 | Решение задач по теме: «Период свободных электрических колебаний» | 1 |
| 39 | Переменный электрический ток | 1 |
| 40 | Активное сопротивление | 1 |
| 41 | Емкостное и индуктивное сопротивлении | 1 |
| 42 | Резонанс в электрической цепи | 1 |
| 43 | Автоколебания. Генератор на транзисторе | 1 |
| 44 | Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания» | 1 |
| 45 | Генератор переменного тока | 1 |
| 46 | Трансформаторы | 1 |
| 47 | Производство, передача и использование электрической энергии | 1 |
| 48 | Механические волны. Распространение механических волн | 1 |
| 49 | Длина волны. Скорость волны | 1 |
| 50 | Распространение волн в упругих средах | 1 |
| 51 | Звуковые волны. | 1 |
| 5253 | Решение задач по теме: «Механические волны» | 2 |
| 54 | Волновые явления. Электромагнитные волны | 1 |
| 55 | Открытый колебательный контур | 1 |
| 56 | Плотность потока электромагнитного излучения | 1 |
| 57 | Принципы радиосвязи. | 1 |
| 58 | Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. | 1 |
| 59 | Распространение радиоволн.Радиолокация. | 1 |
| 60 | Развитие средств связи | 1 |
| 61 | Решение задач по теме: «Электромагнитные волны» | 1 |
| 62 | Решение задач по теме: «Колебания и волны» | 1 |
| 63 | Решение задач по теме: «Колебания и волны» | 1 |
| 64 | **Контрольная работа № 3** «Волны» | 1 |
| **Оптика** | **25** |
| 65 | Развитие взглядов на природу света. Скорость света | 1 |
| 66 | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света | 1 |
| 67 | Закон преломления света | 1 |
| 68 | Полное отражение | 1 |
| 69 | **Лабораторная работа № 4** «Измерение показателя преломления стекла» | 1 |
| 70 | Решение задач по теме: «Законы геометрической оптики». | 1 |
| 71 | Линза | 1 |
| 72 | Построение изображений, даваемых линзами | 1 |
| 73 | Формула линзы. Решение задач на формулу тонкой линзы | 1 |
| 74 | **Лабораторная работа № 5** «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 |
| 75 | Дисперсия света | 1 |
| 7677 | Интерференция механических и световых волн | 2 |
| 78 | Некоторые применения интерференции | 1 |
| 79 | Решение задач по теме: «Интерференция волн» | 1 |
| 80 | Дифракция механических и световых волн | 1 |
| 81 | Дифракционная решетка | 1 |
| 82 | **Лабораторная работа № 6** «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки» | 1 |
| 83 | Поперечность световых волн и электромагнитная теория света. Поляризация света | 1 |
| 84 | Решение задач по теме: «Дифракция волн» | 1 |
| 85 | Виды излучений и их практическое применение. Распределение энергии в спектре. | 1 |
| 86 | Спектры и спектральный анализ | 1 |
| 87 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. | 1 |
| 88 | Решение задач по теме: «Оптика». | 1 |
| 89 | **Контрольная работа №4 по теме: «Оптика»** | 1 |
| **Основы специальной теории относительности** | **5** |
| 90 | Законы электродинамики и принцип относительности | 1 |
| 91 | Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей | 1 |
| 92 | Зависимость массы тела от скорости его движения. Релятивистская динамика | 1 |
| 93 | Связь между массой и энергией | 1 |
| 94 | Решение задач по теме: «Элементы теории относительности» | 1 |
| **Квантовая физика** | **30** |
| 95 | Зарождение квантовой физики. Фотоэффект | 1 |
| 96 | Теория фотоэффекта | 1 |
| 97 | Фотоны | 1 |
| 98 | Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова | 1 |
| 99 | Химическое действие света | 1 |
| 100 | Решение задач по теме: «Фотоэффект» | 1 |
| 101 | Строение атомов. Планетарная модель атома | 1 |
| 102 | Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов | 1 |
| 103 | Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. | 1 |
| 104 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 |
| 105 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения | 1 |
| 106 | Радиоактивные превращения | 1 |
| 107 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы | 1 |
| 108 | Статистический характер процессов в микромире | 1 |
| 109 | Изотопы. Открытие нейтрона | 1 |
| 110 | Решение задач по теме: «Закон радиоактивного распада» | 1 |
| 111 | Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра | 1 |
| 112 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи в атоме | 1 |
| 113 | Ядерные реакции | 1 |
| 114 | Цепная реакция деления ядер. Деление ядер урана | 1 |
| 115 | Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Применение ядерной энергии | 1 |
| 116 | Термоядерные реакции. Термоядерный синтез | 1 |
| 117 | Получение радиоактивных изотопов и их применение.Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия | 1 |
| 118119 | Решение задач по теме: «Термоядерные реакции. Биологическое действие радиации | 2 |
| 120 | Этапы развития физики ядерных частиц |  |
| 121 | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире. | 1 |
| 122 | Решение задач по теме: «Квантовая физика» | 1 |
| 123 | Решение задач по теме: «Квантовая физика» | 1 |
| 124 | **Контрольная работа №5 по теме: «Квантовая физика»** | 1 |
| **Строение Вселенной** | **13** |
| 125 | Солнечная система. Видимое движение небесных тел | 1 |
| 126 | Движение планет | 1 |
| 127 | Система «Земля-Луна» | 1 |
| 128 | Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы | 1 |
| 129 | Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд | 1 |
| 130 | Основные характеристики звезд и их источники энергии | 1 |
| 131 | Внутреннее строение Солнца и звезд основной последовательности | 1 |
| 132 | Решение задач по темам «Солнечная система» и «Солнце и звезды» | 1 |
| 133 | Млечный путь – наша Галактика | 1 |
| 134 | Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик | 1 |
| 135136 | Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Строение Вселенной и её эволюция. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной | 2 |
| 137 | **Контрольная работа №6 по теме «Астрономия»** | 1 |
| **Значение физики для объяснения мира** | **5** |
| 138 | Единая физическая картина мира | 1 |
| 139 | Фундаментальные взаимодействия | 1 |
| 140141 | Физика и научно-техническая революция | 2 |
| 142 | Физика и культура | 1 |
| **Физический практикум** | **10** |
| 143 | Физический практикум «Магнитное взаимодействие токов» | 1 |
| 144 | Физический практикум «Конденсатор и катушка в цепи переменного тока» | 1 |
| 145 | Физический практикум «Полное внутреннее отражение света» | 1 |
| 146 | Физический практикум «Оптические приборы» | 1 |
| 147 | Решение задач на тему «Фотоэффект и фотоны» | 1 |
| 148 | Решение задач на тему «Ядерные реакции» | 1 |
| 149 | Физический практикум «Изучение спектров» | 1 |
| 150 | Физический практикум «Лазеры» | 1 |
| 151 | Физический практикум «Изучение треков заряженных частиц» | 1 |
| 152 | Физический практикум «Модели ядра» | 1 |
| **Обобщающее повторение** | **18** |
| 153 | Кинематика | 1 |
| 154 | Динамика | 1 |
| 155 | Силы в механике | 1 |
| 156 | Законы сохранения | 1 |
| 157 | Статика | 1 |
| 158 | Основы МКТ | 1 |
| 159 | Температура. Энергия теплового движения молекул | 1 |
| 160 | Уравнение состояния идеального газа | 1 |
| 161 | Термодинамика | 2 |
| 162 |
| 163 | Электростатика | 2 |
| 164 |
| 165 | Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах | 2 |
| 166 |
| 167 | Магнитное поле. Электромагнитная индукция | 1 |
| 168 | Колебания и волны | 1 |
| 169 | Оптика | 1 |
| 170 | Физика как наука |  |
|  | *ИТОГО* | **170** |