

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Крупецкая средняя общеобразовательная школа»  
Рыльского района Курской области**

Принята на заседании  
педагогического совета школы  
« 31 » августа 2022 г.  
Протокол № 1

«Утверждаю»  
Директор школы \_\_\_\_\_  
Л.В. Фоменко  
Приказ по школе № 1-120  
от « 31 » августа 2022 г.

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Физика»  
среднего общего образования  
11 класс**

*( 2022/2023 уч. год)*

Программу составила:  
учитель физики и информатики  
Ленивкина Елена Алексеевна,  
первая квалификационная категория

**д. Рыжевка , 2022 г.**

## **Структура:**

1. Пояснительная записка - 3 стр.
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета –6 стр.
3. Содержание учебного курса – 18 стр.
4. Тематическое планирование - 19 стр.

### **Пояснительная записка**

Преподавание учебного предмета «Физика» в 2022-2023 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

Федеральный уровень:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования (2018-2025 гг.)», утвержденная постановлением Правительства РФ № 1642 от 26.12.2017.

3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями).

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (в ред. Приказа Минпросвещения России от 23.12.2020 № 766).

5. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».

6. Приказ Минпросвещения России от 23.08.2021 №590 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий, предусмотренных подпунктом "г" пункта 5 приложения № 3 к государственной программе Российской Федерации "Развитие образования" и подпунктом "б" пункта 8 приложения №27 к государственной программе Российской Федерации "Развитие образования", критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных

организаций, а также определении норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».

7. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 №40 «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда».

11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 4 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».

12. Концепция преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 03.12.2019 г. № ПК-4вн).

Региональный уровень:

1. Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО «Об образовании в Курской области» (с изменениями и дополнениями);

2. Постановление Администрации Курской области от 02.10.2014 № 627-па «Об утверждении Порядка организации индивидуального отбора при приеме либо переводе в государственные и муниципальные образовательные организации Курской области для получения основного общего и среднего

общего образования с углубленным изучением отдельных учебных предметов или для профильного обучения» (с изменениями и дополнениями).

На основании методических и инструктивных материалов:

1. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

2. Рекомендации Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием». 6. Письмо Министерства образования и науки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения общеобразовательных учреждений».

3. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (от 20.03.2020 <https://docs.edu.gov.ru/document/26aa857e0152bd199507ffaa15f77c58/>). Общая характеристика учебного предмета.

1. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов, дисциплин (модулей) МБОУ «Крупецкая СОШ».

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

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.

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.

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

#### Место предмета в базисном учебном плане

Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Российской Федерации отводит на изучение предмета физики в 11 классе 68 часов (2 часа в неделю).

#### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностными результатами** обучения физике являются: формирование готовности и способности к саморазвитию и личностному самоопределению, формирование мотивации учеников к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, развитие системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции, экологическую культуру, формирование российской гражданской идентичности; воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважения государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование гражданской позиции ученика как активного и ответственного члена российского общества, осознанно принимающего 16 традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

формирование готовности к служению Отечеству; формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур; сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; развитие навыков сотрудничества в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей; воспитание готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

**Метапредметные результаты** обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.  
**Регулятивные универсальные учебные действия.**

Выпускник научится: самостоятельно определять цели, 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 ранее цели; сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; определять несколько путей достижения поставленной цели; выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; оценивать последствия достижения

поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные универсальные учебные действия.**

Выпускник научится: критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий; осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; искать и находить обобщенные способы решения задач; приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого; анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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); при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.); 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; координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального); согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением; представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные

замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

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

**Воспитательный потенциал предмета «Физика» реализуется через:**

организацию предметных образовательных событий (проведение предметных недель) для обучающихся с целью развития познавательной и творческой активности, инициативности в различных сферах предметной деятельности, раскрытия творческих способностей обучающихся с разными образовательными потребностями и индивидуальными возможностями;

проведение учебных (олимпиады, занимательные уроки, урок - деловая игра, урок – путешествие, урок мастер-класс, урок-исследование и др.) и учебно-развлекательных мероприятий (викторины, конкурс газет и рисунков, экскурсия и др.);

установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися

требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;

использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.)

использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей, историй судебных, комментарии к происходящим в мире событиям, проведение Уроков безопасного Интернета и Уроков Цифры и др.

применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога в атмосфере интеллектуальных, нравственных и эстетических переживаний, столкновений различных взглядов и мнений, поиска истины и возможных путей решения задачи или проблемы, творчества учителя и учащихся; групповой работы или работы в парах, с целью обучения командной работе и взаимодействию с другими детьми, постановки общей цели, для достижения которой каждый должен внести индивидуальный вклад, распределению ролей, рефлексией вклада каждого в общий результат;

использование визуальных образов (предметно-эстетической среды, наглядная агитация школьных стендов, предметной направленности, совместно производимые видеоролики по темам урока);

включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию детей к получению знаний (социо-игровая режиссура урока, лекция с запланированными ошибками, наличие двигательной активности на уроках), налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока (сотрудничество, поощрение, доверие, поручение важного дела, эмпатия, создание ситуации успеха);

организация кураторства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи, участие представителей школьного актива в Совете профилактики по вопросам неуспевающих обучающихся с целью совместного составления плана ликвидации академической задолженности по предметам;

использование технологии «Портфолио», с целью развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей;

инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях, форумах, авторские публикации в изданиях выше школьного уровня, авторские проекты, изобретения, получившие общественное одобрение, успешное прохождение социальной и профессиональной практики);

непрерывный поиск приемов и форм взаимодействия педагогов и обучающихся на учебном занятии позволяет приобретенным знаниям, отношениям и опыту перейти в социально значимые виды самостоятельной деятельности;

побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

новые знания появляются благодаря совместным усилиям школьника и педагога. При этом важно, чтобы задаваемые учителем вопросы воспринимались не как контроль учителя за усвоением знаний ученика, а как диалог личности с личностью, чтобы задания хотелось выполнять, не отдавая этому времени часть жизни, а приобретая через них саму жизнь;

создание гибкой и открытой среды обучения и воспитания с использованием гаджетов, открытых образовательных ресурсов, систем управления позволяет создать условия для реализации провозглашенных ЮНЕСКО ведущих принципов образования XXI века: «образование для всех», «образование через всю жизнь», образование «всегда, везде и в любое время». У обучающихся развиваются навыки сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы; воспитывается ценностное отношение к миру.

## **Содержание учебного курса**

Базовый уровень предусматривает изучение тем:

### **Основы электродинамики (11 ч)**

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

### **Колебания и волны(30 ч)**

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности (2 ч)**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика и элементы астрофизики (21 ч)**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### **Резервное время (4 часа)**

## **Учебно-тематическое планирование по физике, 11 класс, 2 часа в неделю**

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов	Из них (количество часов)						
			Лабораторные/практические работы	Эксперимент	Контрольные работы	Иные виды работ	Изн	Соч	Тесты
<b>Раздел</b>									
<b>1</b>	Основы электродинамик	11	2		<b>1</b>				

	и							
<b>2</b>	Колебания и волны. Оптика	30	2		<b>3</b>			
<b>3</b>	Основы специальной теории относительности	2	-					
<b>4</b>	Квантовая физика и элементы астрофизики.	21	-		<b>2</b>			
	Резервное время	4	-					
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Календарно-тематическое планирование**  
по физике  
**11 класс**

№ урока	Тема урока	Д/З	Дата	
			по плану	фактически
	<b>Основы электродинамики (11 часов)</b>			
1/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	1	5.09	
2/2	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		7.09	
3/3	Сила Ампера.	2	12.09	
4/4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	4	14.09	
5/5	Магнитные свойства вещества.	6	19.09	
6/6	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	7	21.09	
7/7	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	8	26.09	
8/8	Решение задач.		28.09	
9/9	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».		3.10	
10/10	Явление самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	11	5.10	
11/11	<b>Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</b>		10.10	
	<b>Колебания и волны. Оптика (30 часов)</b>			
12/1	Механические волны.	13,14,15	12.10	
13/2	Свободные электромагнитные колебания.	17,18	17.10	

14/3	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	19	19.10	
15/4	Переменный электрический ток.	21	24.10	
16/5	Генератор переменного тока. Трансформатор.	26	26.10	
17/6	Производство и передача электроэнергии.	27	7.11	
18/7	<b>Контрольная работа №2 «Колебания и волны».</b>		9.11	
19/8	Волновые явления. Характеристики волны.	29,31	14.11	
20/9	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	33	16.11	
21/10	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Опыты Герца.	35,36	21.11	
22/11	А.С. Попов. Принципы радиосвязи	37	23.11	
23/12	Свойства и распространение радиоволн.	39,40	28.11	
24/13	<b>Контрольная работа №3 «Электромагнитные волны».</b>		30.11	
25/14	Корпускулярная и волновая теория света. Скорость света.	44	5.12	
26/15	Отражение света.	45	7.12	
27/16	Законы преломления света.	47	12.12	
28/17	<u>Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла».</u>		14.12	
29/18	Полное отражение.	48	19.12	
30/19	Линза. Построение изображения в тонкой линзе. Оптические приборы.	50	21.12	
31/20	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	51	26.12	
32/21	Дисперсия света.	53	9.01	
33/22	Интерференция света.	54,55	11.01	
34/23	Дифракция света.	56,57,58	16.01	
35/24	<u>Лабораторная работа №4 «Измерение световой волны».</u>		18.01	
36/25	Поперечность световой волны. Поляризация света.	60	20.01	
37/26	Решение задач.		23.01	
38/27	<b>Контрольная работа №4 «Оптика».</b>		25.01	
39/28	Виды излучений. Источники света.	66	30.01	
40/29	Спектры и спектральные аппараты. Шкала электромагнитных волн.	67,68	1.02	
41/30	Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».		6.02	
	<b>Основы специальной теории относительности (2 ч)</b>		8.02	
42/1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	61,62,63	13.02	
43/2	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	64	15.02	

	<b>Квантовая физика и элементы астрофизики.(21 час)</b>			
44/1	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.	69,70	20.02	
45/2	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	71	27.02	
46/3	Строение атома. Опыты Резерфорда.	74	1.03	
47/4	Квантовые постулаты Бора.	75	6.03	
48/5	Лазеры.	76	13.03	
49/6	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	78,79	15.03	
50/7	Энергия связи атомных ядер	80	20.03	
51/8	Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений.	82,83	22.03	
52/9	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	84	3.04	
53/10	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	87	5.04	
54/11	Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор.	88,89	10.04	
55/12	Термоядерные реакции.	90	12.04	
56/13	Биологическое действие радиоактивных излучений.	94	17.04	
57/14	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	95,96	19.04	
58/15	<b>Контрольная работа №5 «Квантовая физика».</b>		24.04	
59/16	Солнечная система.	99, 100,101	26.04	
60/17	Солнце. Звезды.	102-105	3.05	
61/18	Галактики. Повторение.	106,107	10.05	
62/19	Строение и эволюция Вселенной.	108	15.05	
63/20	Контрольная работа №6 «Элементы астрофизики».		17.05	
64/21	Повторение.		22.05	
65, 66, 67, 68	Резервное время 4 часа.			