**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ**
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**
**«Средняя школа поселка Борское Гвардейского городского округа»**

---

**«СОГЛАСОВАНО»**

Протокол педагогического совета
МБОУ «СШ пос. Борское»
№ 10 от 20.06.2019 года

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор**
**МБОУ «СШ пос. Борское»**
**_____ Т.Н. Литвинчук**

**Приказ № 60 от 26.06.2019 года**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета (курса)**

# Физика

# 11 класс

**базовый уровень**
**среднее общее образование**

# на 2019-2020 учебный год

**2019**
**Борское**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 раздел Планируемые результаты освоения учебного материала 3-9 стр.
2 раздел Содержание учебного предмета 10-11 стр.
3 раздел Тематическое планирование 12-16 стр.

## 1 раздел
## Планируемые результатыосвоения учебного материала

Данная рабочая программа «Физика» для 11 класса составлена на основе авторской программы:Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс» 10 - 11 классы / А.В. Шаталина. – М.: Просвещение, 2017. – 81 с.

Учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017. Сборник задач: Рымкевич А. П. Физика. Задачник. 10- 11, М.: Дрофа, 2006.

Количество учебных часов в год – 68 ч.

ФГОС основного и среднего общего образования провозглашают в качестве целевых ориентиров общего образованиядостижение совокупности личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

**Личностными результатами** обучения физике в среднейшколе являются:

• *в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью,к познанию себя* — ориентация на достижение личного счастья,реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностномусамоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своимблизким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиямпрошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятиеи реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

• *в сфере отношений обучающихся к России как к Родине*(*Отечеству*) — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служениюОтечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину,прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языкуРоссийской Федерации, являющемуся основой российскойидентичности и главным фактором национального самоопределения;воспитание уважения к культуре, языкам, традициями обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

• в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного

сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

• в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формированию 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; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способность к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (честь, долг, справедливость, милосердие и дружелюбие); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

• в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

• в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных 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** обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

***Обучаемый 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**

***Обучаемый 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 переносасредств и способов действия;

• выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников иресурсные ограничения;

• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением;управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Коммуникативные универсальные учебные действия**

***Обучаемый 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 сиспользованием адекватных (устных и письменных) языковыхсредств;

• распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращатьконфликты до их активной фазы;

• координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);

• согласовывать позиции членов команды в процессе работынад общим продуктом/решением;

• представлять публично результаты индивидуальной игрупповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

• подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходяиз 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 иобразовательной коммуникации, избегая при этом личностныхоценочных суждений.

**Предметные результаты обучения физике**

***Обучаемый научится:***

• объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельностилюдей;

• характеризовать взаимосвязь между физикой и другимиестественными науками;

• характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

• 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 протеканияфизических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

• самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

• самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

• решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией;

• объяснять границы применения изученных физическихмоделей при решении физических и межпредметных задач;

• выдвигать гипотезы на основе знания основополагающихфизических закономерностей и законов;

• характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и рольфизики в решении этих проблем;

• объяснять принципы работы и характеристики изученныхмашин, приборов и технических устройств;

• объяснять условия применения физических моделей прирешении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Применительно к темам курса ученик сможет:

**Обучаемый получит возможность научиться:**

• проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

• описывать и анализировать полученную в результатепроведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

• понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

• решать экспериментальные, качественные и количественные задачи повышенного уровня сложности, используяфизические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

• анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

• формулировать и решать новые задачи, возникающиев ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

• использовать методы математического моделирования,в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоенияосновной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходомименно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются вготовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

**Предметные результаты**

**Электрические и магнитные явления**

**Обучаемый научится:**

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;
- решать задачи, используя физические законы: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света и формулы, связывающие физические величины (фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света,): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

**Обучаемый получит возможность научиться:**

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных и ограниченность использования частных законов;*
- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

**Квантовые явления**

**Обучаемый научится:**

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

**Обучаемый получит возможность научиться:**

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

**Элементы астрономии**

**Обучаемый научится:**

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

**Обучаемый получит возможность научиться:**

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

***В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности ученик получит представление:***

• о философских и методологических основаниях научнойдеятельности и научных методах, применяемых в исследоваельской и проектной деятельности;

• о таких понятиях, как «концепция», «научная гипотеза»,«метод», «эксперимент», «надежность гипотезы», «модель», «метод сбора» и «метод анализа данных»;

• о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;

• об истории науки;

• о новейших разработках в области науки и технологий;

• о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);

***Обучаемый сможет:***

• решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);

• использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;

• использовать основные принципы проектной деятельностипри решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;

• использовать элементы математического моделированияпри решении исследовательских задач;

• использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

***С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательскойи проектной деятельностей выпускник научится:***

• формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамкахисследования и проектирования, исходя из культурной нормыи сообразуясь с представлениями об общем благе;

• восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;

• отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;

• оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие,как время, необходимые для достижения поставленной цели;

• адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;

• адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей,сообществ);

• адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проектаили исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

## 2 раздел
## Содержание учебного предмета

Рабочая программа рассматривает следующее распределение учебного материала

***Электродинамика (продолжение)***

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

***Колебания и волны***

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

***Оптика***

Скорость света. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения. Законы распространения света. Оптические приборы. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон преломления света. Призма. Дисперсия света. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

***Квантовая физика***

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

***Строение Вселенной***

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

**Лабораторные работы**

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Наблюдение действия магнитного поля на ток | 1 |
| 2 | 1 | Изучение явления электромагнитной индукции | 1 |
| 3 | 2 | Определение ускорения свободного падения при помощи | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | маятника | |
| 4 | 3 | Измерение показателя преломления стекла | 1 |
| 5 | 3 | Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | 1 |
| 6 | 3 | Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы | 1 |
| 7 | 4 | Изучение треков заряженных частиц. | 1 |

**3 раздел**
**Тематическое планирование**

| № п/п | Содержание программы | Количество часов | Количество контрольных работ | Количество лабораторных работ | Количество часов внеклассной работы |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **Электродинамика (продолжение)** | **9** | **1** | **2** | **1** |
| | 1/1.Взаимодействие токов. Магнитное поле. | 1 | | | |
| | 2/2. Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля. | 1 | | | |
| | 3/3. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. | 1 | | | |
| | 4/4. ***Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».*** | 1 | | 1 | |
| | 5/5. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. ***Вводный контроль*** | 1 | | | |
| | 6/6. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. | 1 | | | 1 |
| | 7/7 ***Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».*** | 1 | | 1 | |
| | 8/8. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. | 1 | | | |
| | 9/9. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. Решение задач. ***Кратковременная контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики».*** | 1 | 1 | | |
| **2** | **Колебания и волны** | **15** | **1** | **1** | **1** |
| | 10/1. Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. | | | | |
| | 11/2. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | колебаниях. | | | | |
| | 12/3. Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач. | | | | |
| | 13/4. ***Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».*** | | | 1 | |
| | 14/5. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | | | | |
| | 15/6. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Переменный электрический ток. | | | | |
| | 16/7.Активное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. | | | | |
| | 17/8. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. | | | | |
| | 18/9. Производство, передача и использование электрической энергии. | | | | 1 |
| | 19/10. Механические волны. | | | | |
| | 20/11.Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. | | | | |
| | 21/12. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. | | | | |
| | 22/13. Распространение радиоволн. Понятие о телевидении. | | | | |
| | 23/14. Обобщающий урок по теме «Колебания и волны». | | | | |
| | 24/15.***Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».*** | | 1 | | |
| **3** | **Оптика** | **15** | **1** | **3** | **1** |
| | 25/1. Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Закон отражения света. | | | | |
| | 26/2. Закон преломления. Полное отражение. | | | | |
| | 27/3. ***Лабораторная работа №4«Измерение показателя*** | | | 1 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***преломления стекла».*** | | | | |
| | 28/4. Линза. Формула тонкой линзы. | | | | 1 |
| | 29/5. ***Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».*** | | | 1 | |
| | 30/6. Дисперсия света. Интерференция света. | | | | |
| | 31/7. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка. | | | | |
| | 32/8. ***Лабораторная работа №6«Измерение длины световой волны».*** | | | 1 | |
| | 33/9. Поляризация света. Поперечность световых волн. Решение задач. | | | | |
| | ***34/10. Контрольная работа №3 по теме «Оптика».*** | | 1 | | |
| | 35/11.Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. | | | | |
| | 36/12.Основные следствия из постулатов теории относительности. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией. | | | | |
| | 37/13. Решение задач. | | | | |
| | 38/14. Виды излучений. Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ. | | | | |
| | 39/15. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. | | | | |
| **4** | **Квантовая физика** | **15** | **2** | **1** | **1** |
| | 40/1. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | | | | |
| | 41/2. Фотоны. Применение фотоэффекта. | | | | |
| | 42/3.Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. | | | | |
| | 43/4. Лазеры. Решение задач. | | | | |
| | 44/5. ***К/Р №4 по теме*** | | 1 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***«Световые кванты. Атомная физика».*** | | | | |
| | 45/6. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение. | | | | |
| | 46/7. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. | | | | |
| | 47/8. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. | | | | |
| | 48/9. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. | | | | |
| | 49/10. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | | | | 1 |
| | 50/11. ***Л/Р №7 «Изучение треков заряженных частиц».*** | | | 1 | |
| | 51/12. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии Биологическое действие радиоактивных излучений. | | | | |
| | 52/13. ***К/Р№5 по теме «Физика атома и атомного ядра».*** | | 1 | | |
| | 53/14. Элементарные частицы. | | | | |
| | 54/15. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира. | | | | |
| **5** | **Строение Вселенной** | **5** | | | |
| | 55/1. Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна | | | | |
| | 56/2. Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца | | | | |
| | 57/3. Физическая природа звезд | | | | |
| | 58/4. Наша Галактика | | | | |
| | 59/5. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной | | | | |
| **6** | **Повторение** | **9** | **1** | | |
| | 60/1. Повторение «Кинематика» | | | | |
| | 61/2.Повторение «Динамика» | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 62/3.Повторение «Молекулярная физика. Термодинамика» | | | | |
| | 63/4.Повторение «Оптика» | | | | |
| | 64/5.Повторение «Электродинамика» | | | | |
| | 65/6.Повторение «Атомная физика» | | | | |
| | 66/7.Повторение «Атомная физика» | | | | |
| | 67/8.Повторение «Атомная физика» | | | | |
| | 68/9. ***Итоговая контрольная работа*** | | 1 | | |
| | **Итого** | **68** | **6** | **7** | **4** |