

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 17»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету (курсу) физика
на уровень 10-11 классов базовый

г. Набережные Челны

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

1. Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- Личностные результаты 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 русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского 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 их 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.

Личностные результаты 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 формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам 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.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

2. Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Обучающийся сможет:

- 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;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- 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 деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

- 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 задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- 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 отношения;
- 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 УУД:

Обучающийся сможет:

- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- 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.

3. Предметные результаты освоения учебного предмета «Физика»

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.

10 класс (базовый уровень)

Название раздела	Ученик (выпускник) научится	Ученик (выпускник) получит возможность научиться
Физика и естественно-научный метод познания природы	- давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие; - называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий. Их характеристики, радиус действия; - делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами; - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий
Механика	- давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение; - использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение,	- 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, движение;

	путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота; - называть основные понятия кинематики; - воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения; - делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе; - давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; - формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука; - описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения; - делать выводы о механизме возникновения силы	- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - 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; - 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, движение; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять условия применения физических моделей при
--	--	---

	упругости с помощью механической модели кристалла; - прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; - давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия; - формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; - делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики; - давать определения понятиям: равновесие материальной точки, равновесие твердого тела, момент силы; - формулировать условия равновесия; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту; - давать определения понятиям: давление, равновесие	решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. 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, 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
--	---	--

	жидкости и газа; - формулировать закон Паскаля, Закон Архимеда; - воспроизводить условия равновесия жидкости и газа, условия плавания тел	предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. - 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; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; 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; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты
Молекулярная физика и термодинамика	-давать определения понятиям: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа. Температура газа, абсолютный ноль температуры, изопроцесс; изотермический, изобарный и изохорный процессы;	- 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

	- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона-Менделеева, закон Гей-Люссака, закон Шарля. - формулировать условия идеального газа, описывать явления ионизации; - использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; - описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие устанавливать для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; - объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории. - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту; - давать определения понятиям: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя, молекула, атом, «реальный газ», насыщенный пар;	- выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, 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; - 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
--	--	---

	- понимать смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; - называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества; - классифицировать агрегатные состояния вещества; - характеризовать изменение структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах - формулировать первый и второй законы термодинамики; - объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; - описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии при совершении работы; - делать выводы о том, что явление диффузии является необратимым процессом; - применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды	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
Электродинамика	- давать определения понятиям: точечный заряд, электризация тел;	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

	электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электрического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электрического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды; - формулировать закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, границы их применимости; - описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; - применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств; - давать определения понятиям: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физическим величинам: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока; - объяснять условия существования электрического тока; - описывать демонстрационный опыт на последовательное	- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - 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; - 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; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - 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; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а
--	--	--

	и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; - использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических -- понимать основные положения электронной теории проводимости металлов, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры - объяснять условия существования электрического тока в металлах, полупроводниках, жидкостях и газах; - называть основные носители зарядов в металлах, жидкостях, полупроводниках, газах и условия при которых ток возникает; - формулировать закон Фарадея; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.	также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - 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.
--	--	---

11 класс (базовый уровень)

Название раздела	Ученик (выпускник) научится	Ученик (выпускник) получит возможность научиться
Электродинамика	- давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца; - давать определение единицы индукции магнитного поля; - перечислять основные свойства магнитного поля; - изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током; - наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу; - формулировать закон Ампера, границы его применимости; - определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки; - применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач; - перечислять типы веществ по магнитным свойствам; - измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. - давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции; - распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца; - формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его	- 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

	применимости; - исследовать явление электромагнитной индукции; - перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в замкнутом контуре, катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации; - объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля; - описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках; - распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; - формулировать закон самоиндукции, границы его применимости; - определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков; - находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля; - давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации;	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.
--	---	---

	- изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы; - распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока; - анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях; - представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях; определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту; - проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями; - записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях; - объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока; - называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором; - записывать закон Ома для цепи переменного тока; находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения;	
--	--	--

	- называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока; - описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора; - вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях; - давать определения понятий: отражение, преломление, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, плоскополяризованная волна; - распознавать, воспроизводить, наблюдать отражение, преломление, поглощение, интерференцию механических волн; - давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование; - объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей; - рисовать схему распространения электромагнитной волны; - перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн; - распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн; - находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты,	
--	---	--

	длины волны, разности фаз; - объяснять принцип радиосвязи и телевидения. - давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет; - описывать методы измерения скорости света; - перечислять свойства световых волн; - распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн; - формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости; - строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе; - строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе; - перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила;	
--	---	--

	- находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов; - записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины; - объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков; - экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки; - выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света. - давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолуминесценция, хемиолуминесценция, фотолуминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ; - перечислять виды спектров; распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения; - перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение; - сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты.	
Основы специальной	- давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время,	- понимать и объяснять целостность физической теории, различать

теории относительности	длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя; - объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО; - формулировать постулаты СТО, выводы из постулатов СТО.	границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.	- давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта; - распознавать, наблюдать явление фотоэффекта; - описывать опыты Столетова; - формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта; - анализировать законы фотоэффекта; - записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины; - приводить примеры использования фотоэффекта; - объяснять суть корпускулярно волнового дуализма; - описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома; - анализировать работу ученых по созданию модели строения атома, получению	- 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

	вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту; - давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света; - описывать опыты Резерфорда; - описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда; - рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры; - формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора; - рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое; - давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция; - сравнивать свойства протона и нейтрона; - описывать протонно-нейтронную модель ядра; - определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов;	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.
--	--	--

	- вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер; - перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер; - сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений; записывать правила смещения при радиоактивных распадах; определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов; записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада; - перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц; - записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергический выход ядерных реакций; - объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов; - участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики. - перечислять основные свойства элементарных части, выделять группы элементарных частиц; - перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц; - описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар; - называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий;	
--	---	--

	- описывать роль ускорителей элементарных частиц; называть основные виды ускорителей элементарных частиц.	
Строение Вселенной	- давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной; - выделять особенности системы Земля-луна; распознавать, моделировать лунные и солнечные затмения; объяснять приливы и отливы; - описывать строение Солнечной системы, перечислять планеты и виды малых тел; - перечислять типичные группы звезд, основные физические характеристики звезд, описывать эволюцию звезд от рождения до смерти; - называть самые яркие звезды и созвездия; перечислять виды галактик; выделять Млечный путь среди других галактик, определять место Солнечной системы в ней; - приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.	-использовать знания по составу Солнечной системы, строению Солнца и Луны и их влиянию на нашу Землю в повседневной жизни; -приводить примеры практического использования физических знаний о строении Солнечной системы, нашей Галактики и Вселенной; -приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов.

II. Содержание учебного предмета «Физика»

10 класс (базовый уровень)

Название раздела	Краткое содержание
Физика и естественнонаучный метод познания природы (Введение)	Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>
Механика	Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. <i>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</i> Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. <i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i> Фронтальные лабораторные работы:

	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</i> <i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»</i> <i>Лабораторная работа №3 «Измерение жесткости пружины»</i> <i>Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i> <i>Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i> <i>Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»</i>
Молекулярная физика и термодинамика	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Агрегатные состояния вещества. <i>Модель строения жидкостей.</i> Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин. Фронтальные лабораторные работы: <i>Лабораторная работа №7 «Опытная проверка закона Гей - Люссака»</i>
Электродинамика	Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i>

	Фронтальные лабораторные работы: <i>Лабораторная работа №8 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i> <i>Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>
--	---

11 класс (базовый уровень)

Название раздела	Краткое содержание
Механика	Механические колебания и волны. Превращение энергии при колебаниях. Энергия волны. <i>Фронтальные лабораторные работы</i> 1. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
Электродинамика	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. <i>Энергия электромагнитного поля.</i> Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света. <i>Фронтальные лабораторные работы</i> 1. Наблюдение действия магнитного поля на ток. 2. Изучение явления электромагнитной индукции. 3. Определение g при помощи маятника. 4. Измерение показателя преломления стекла 5. Определение фокусного расстояния и оптической силы линз 6. Наблюдение интерференции и дифракции

	7. Измерение длины световой волны 8. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров 9. Изучение треков заряженных частиц
Основы специальной теории относительности	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i> 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.
Строение Вселенной	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

разд ел № урок а	Название раздела, темы 10 кл, 2 часа	Общее количес тво часов	Контрол ьные лаборато рные работы
1.	Физика и естественно- научный метод познания природы .	1	0
1/1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика- фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон- границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.	1	
2	Механика	26	3/2
2/1	Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений. Механическое движение и его виды. Материальная точка как пример физической модели.	1	
2/2	Важнейшие кинематические характеристики- перемещение скорость ,ускорение.	1	
2/3	Способы описания движения. Перемещение. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1	
2/4	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике. Закон сложения скоростей.	1	
2/5	Взаимодействие тел. Прямолинейное равноускоренное движение. Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1	

2/6	Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения. Решение задач на свободное падение тел.	1	
2/7	Равномерное движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения	1	
2/8	Решение задач по теме: «Равномерное движение тела по окружности. » Обобщение по теме: «Кинематика. »	1	
2/9	Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1	
2/10	Работа над ошибками. Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отчета. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона.	1	
2/11	Масса и сила. Второй закон Ньютона, его экспериментальное подтверждение.	1	
2/12	Третий закон Ньютона. Решение задач на законы Ньютона. Предсказательная сила законов классической механики.	1	
2/13	Силы в природе. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Гравитационные силы. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований.	1	
2/14	Первая космическая скорость.	1	
2/15	Сила тяжести и вес. Невесомость.	1	
2/16	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности »	1	
2/17	Силы трения. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета трения при движении транспортных средств. Решение задач на силы в природе.	1	

2/18	Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Силы в природе».	1	
2/19	Работа над ошибками. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Реактивное движение		
2/20	Работа силы. Мощность. Решение задач на вычисление работы и мощности.	1	
2/21	Механическая энергия системы тел. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.	1	
2/22	Работа силы тяжести и силы упругости.	1	
2/23	Лабораторная работа №2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии».	1	
2/24	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	1	
2/25	Решение задач на равновесие тел.	1	
2/26	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».	1	
3.Молекулярная физика и термодинамика		22	2/4
3/1	Молекулярно- кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Масса молекул. Количество вещества.	1	

3/2	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1	
3/3	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1	
3/4	Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа .Уравнение Менделеева –Клапейрона.	1	
3/5	Газовые законы. Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы.	1	
3/6	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	
3/7	Обобщение по теме: «Основы МКТ идеального газа».	1	
3/8	Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ идеального газа».	1	
3/9	Строение и свойства жидкостей. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Реальный газ. Воздух. Пар. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении. Кипение. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для использования зависимости температуры кипения воды от давления	1	
3/10	Лабораторная работа №4 по теме: «Измерение влажности воздуха»	1	
3/11	Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Свойства поверхности жидкостей. Поверхностное натяжение.	1	
3/12	Лабораторная работа №5 по теме: «Измерение поверхностного натяжения жидкости.»	1	
3/13	Строение и свойства твердых тел. Твердое состояние вещества.	1	

3/14	Обобщение по теме: «Жидкие и твердые тела».	1	
3/15	Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Внутренняя энергия. Наблюдение и описание способов изменения внутренней энергии тела объяснение этого явления на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.	1	
3/16	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Решение задач на расчет работы термодинамической системы.	1	
3/17	Теплопередача. Количество теплоты. Изменения агрегатных состояний вещества Наблюдение и описание изменения агрегатного состояния вещества объяснение этого явления на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.	1	
3/ 18	Решение задач на расчет количества теплоты. Проведение измерений удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при оценке теплопроводности и теплоемкости различных веществ. Лабораторная работа №6 по теме: «Измерение удельной теплоты плавления льда.»	1	
3/ 19	Первый закон термодинамики. Первый закон (начало) термодинамики для различных изопроцессов. Адиабатный процесс. Его значение в технике.	1	
3/20	Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Цикл Карно. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Проблемы экологии и способы их решения.	1	
3/21	Обобщение по теме: «Термодинамика».	1	
3/22	Контрольная работа №5 по теме «Термодинамика»	1	
	4. Электродинамика	19	

4/1	Введение в электродинамику. Электризация тел. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	2/3
4/2	Электрическое поле. Напряженность потенциал электростатического поля. Идея близкодействия. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	1	
4/3	Проводники и полупроводники и диэлектрики.	1	
4/4	Энергетические характеристики электростатического поля. Связь напряженности и разности потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1	
4/5	Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Проведение измерений электроемкости конденсатора. Способы соединения конденсаторов.	1	
4/6	Контрольная работа №6 по теме «Электростатика».	1	
4/7	Постоянный электрический ток. Сила тока. Источник тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	
4/8	Способы соединения проводников. Схемы электрических цепей.	1	
4/9	Лабораторная работа №7 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	
4/10	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	
4/11	Лабораторная работа №8 «Определение «ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	
4/12	Контрольная работа №7 по теме «Законы постоянного тока»	1	

4/13	Работа над ошибками. Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах». Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.	1	
4/14	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках. Электрический ток через контакт полупроводников р- и п- типов. Транзисторы. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: полупроводникового диода	1	
4/15	Итоговая контрольная работа.	1	
4/16	Закономерности протекания тока в вакууме. Плазма.	1	
4/17	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. Законы Фарадея. Электролиз и его применение. Лабораторная работа № 9 по теме: «Измерение элементарного заряда.»	1	
4/18	Обобщение по теме: «Электрический ток в различных средах».	1	
4/19	Работа над ошибками. Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах».	1	

Календарно-тематическое планирование по физике 10 а класс. Базовый уровень. Учебник Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика 10 класс базовый и углубленный уровни. Москва. Просвещение. 2019г (Всего 68 часов. 2часа в неделю).

№ урока	Изучаемый раздел	Изучаемый раздел учебного материала	Кол. Час.	Календарные сроки		Коррект ировка
				Кале ндар ные сро к и	Фактиче	
1/1	Физика как наука. Методы научного познания природы.	Вводный инструктаж по ТБ. Физика- фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон- границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира ,в практической деятельности людей. Физика и культура.	1	01.09		
			1	06.09		
	Механика		26			
2/1		Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений. Механическое движение и его виды. Система отсчета. Материальная точка как пример физической модели.	1	08.09		

3/2		Важнейшие кинематические характеристики- перемещение скорость ,ускорение.	1	13.09		
4/3		Способы описания движения. Перемещение. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	1	15.09		
5/4		Относительность механического движения. Принцип относительности в механике. Закон сложения скоростей.	1	20.09		
6/5		Взаимодействие тел. Прямолинейное равноускоренное движение. Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения. Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение.	1	22.09		
7/6		Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения. Решение задач на свободное падение тел.	1	27.09		
8/7		Равномерное движение точки по окружности. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения	1	29.09		
9/8		Решение задач по теме: «Равномерное движение тела по окружности. » Обобщение по теме: «Кинематика. »	1	04.10		
10/9		Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»	1	06.10		
11/10		Работа над ошибками. Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отчета. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона.	1	11.10		
12/11		Масса и сила. Второй закон Ньютона, его экспериментальное подтверждение.	1	13.10		

13/12		Третий закон Ньютона. Решение задач на законы Ньютона. Предсказательная сила законов классической механики.	1	20.10		
14/13		Силы в природе. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Гравитационные силы. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований.	1	25.10		
15/14		Первая космическая скорость.	1	<u>27.10</u>		
16/15		Сила тяжести и вес. Невесомость.	1	08.11		
17/16		Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	1	10.11		
18/17		Силы трения. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета трения при движении транспортных средств. Решение задач на силы в природе.	1	15.11		
19/18		Контрольная работа №2 по теме «Динамика. Силы в природе».	1	17.11		
20/19		Работа над ошибками. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Реактивное движение		22.11		
21/20		Работа силы. Мощность. Решение задач на вычисление работы и мощности.	1	24.11		

22/21		Механическая энергия системы тел. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.	1	29.11		
23/22		Работа силы тяжести и силы упругости.	1	01.12		
24/23		Лабораторная работа №2 «Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии».	1	06.12		
25/24		Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия . Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	1	08.12		
26/25		Решение задач на равновесие тел.	1	13.12		
27/26		Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».	1	15.12		
	Молекулярная физика и термодинамика		21			
28/1		Молекулярно- кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Масса молекул. Количество вещества.	1	20.12		
29/2		Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа.	1	22.12		

30/3		Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.	1	27.12			
31/4		Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева -Клапейрона.	1	12.01			
32/5		Газовые законы. Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы.	1	17.01			
33/6		Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1	19.01			
34/7		Обобщение по теме: «Основы МКТ идеального газа».	1	24.01			
35/8		Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ идеального газа».	1	26.01			
36/9		Строение и свойства жидкостей. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Реальный газ. Воздух. Пар. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении. Кипение. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для использования зависимости температуры кипения воды от давления	1	31.01			
37/10		Лабораторная работа №4 по теме: «Измерение влажности воздуха»	1	02.02			
38/11		Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Свойства поверхности жидкостей. Поверхностное натяжение.	1	07.02			

39/12		Лабораторная работа №5 по теме: «Измерение поверхностного натяжения жидкости.»	1	09.02			
40/13		Строение и свойства твердых тел. Твердое состояние вещества.	1	14.02			
41/14		Обобщение по теме:«Жидкие и твердые тела».	1	16.02			
42/15		Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Внутренняя энергия. Наблюдение и описание способов изменения внутренней энергии тела объяснение этого явления на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.	1	21.02			
43/16		Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Решение задач на расчет работы термодинамической системы.	1	28.02			
44/17		Теплопередача. Количество теплоты. Изменения агрегатных состояний вещества Наблюдение и описание изменения агрегатного состояния вещества объяснение этого явления на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества.	1	02.03			
45/ 18		Первый закон термодинамики. Первый закон (начало) термодинамики для различных изопроцессов. Адиабатный процесс. Его значение в технике.	1	07.03			
46/19		Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Цикл Карно. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Проблемы экологии и способы их решения.	1	09.03			

47/20		Обобщение по теме: «Термодинамика».	1	14.03			
48/21		Контрольная работа №5 по теме «Термодинамика»	1	16.03			
49/1	Электродинамика 20	Введение в электродинамику. Электризация тел. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	22.03			
50/2		Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Идея близкодействия. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	1	<u>23.03</u>			
51/3							
52/4		Проводники и полупроводники и диэлектрики .	1	06.04			
53/5		Энергетические характеристики электростатического поля. Связь напряженности и разности потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1	11.04			
54/6		Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Проведение измерений емкости конденсатора. Способы соединения конденсаторов.	1	13.04			
55/7		Контрольная работа №6 по теме «Электростатика».	1	18.04			
56/8		Постоянный электрический ток. Сила тока. Источник тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1	20.04			
57/9		Способы соединения проводников. Схемы электрических цепей.	1	25.04			
58/10		Лабораторная работа №7 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1	27.04			

59/11		Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	02.05			
60/12		Лабораторная работа №8 «Определение «ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1	02.05			
61/13		Контрольная работа №7 по теме «Законы постоянного тока»	1	04.05			
62/14		Работа над ошибками. Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах». Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.	1	11.05			
63/15		Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках. Электрический ток через контакт полупроводников р- и п- типов. Транзисторы. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: полупроводникового диода	1	16.05			
64/16		Итоговая контрольная работа.	1	18.05			
65/17		Закономерности протекания тока в вакууме. Плазма.	1	23.05			
66/18		Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях. Законы Фарадея. Электролиз и его применение. Лабораторная работа № 9 по теме: «Измерение элементарного заряда.»	1	23.05			
67/19		Обобщение по теме: «Электрический ток в различных средах».	1	25.05			
68/20		Работа над ошибками. Решение задач по теме: «Электрический ток в различных средах».	1	30.05			

раздел № урока	Название раздела, темы 11 кл, 2 часа	Общее количес тво часов	Контр ольн ые лабор аторн ые раб оты
1.Электродинамика		48	3/8
1/1	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1	01.09
1/2	Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасности обращения с электробытовыми приборами. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: динамика, микрофона.	1	06.09
/3	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	1	08.09
1/4	Лабораторная работа №1 по теме:"Наблюдение действия магнитного поля на ток."	1	13.09
1/5	Решение задач по теме: «Сила Ампера, сила Лоренца»	1	15.09

1/6	Магнитные свойства вещества. Электроизмерительные приборы	1	20.09
1/7	Решение задач по теме «Магнитное поле». Взаимосвязь электрического и магнитного полей	1	22.09
1/8	Явление электромагнитной индукции.	1	27.09
1/9	Магнитный поток Правило Ленца.	1	29.09
1/10	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции.»	1	04.10
1/11	Закон электромагнитной индукции.	1	06.10
1/12	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	11.10
1/13	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1	13.10
1/14	Контрольная работа №1 «Магнитные явления».	1	18.10
1/15	Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные механические колебания.	1	20.10
1/16	Условия возникновения свободных колебаний. Динамика колебательного движения.	1	25.10
1/17	Математический маятник. Гармонические колебания Амплитуда частота период и фаза.	1	<u>27.10</u>
1/18	Лабораторная работа №3 «Определение g при помощи маятника».	1	08.11
1/19	Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	1	10.11
1/20	Электромагнитные колебания .Колебательный контур.	1	15.11
1/21	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения описывающие процессы в колебательном контуре.	1	17.11

1/22	Период свободных электрических колебаний.	1	22.11
1/23	Переменный ток. Вынужденные колебания. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	1	24.11
1/24	Резонанс в электрической цепи. Мощность в цепи переменного тока.	1	29.11
1/25	Генерирование электроэнергии. Генератор на транзисторе.	1	01.12
1/26	Трансформаторы. Передача электрической энергии.	1	06.12
1/27	Производство и использование электрической энергии. Эффективное использование электроэнергии Автоколебания.	1	08.12
1/28	Контрольная работа №2 «Колебания».	1	13.12
1/29	Анализ контрольной работы. Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны	1	15.12
1/30	Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах Звуковые волны.	1	20.12
1/31	Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1	22.12
1/32	Энергия электромагнитного поля. Плотность потока электромагнитного излучения. Опыты Герца.	1	<u>27.12</u>
1/33	Изобретение радио Поповым. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Принципы радиосвязи. Телевидение..	1	12.01
1/34	Скорость света. Законы отражения. Принцип Гюйгенса Корпускулярно-волновой дуализм .	1	17.01
1/35	Геометрическая оптика. Волновые свойства света.	1	17.01

1/36	Законы преломления. Закон отражения света Полное отражение. Соотношение неопределенности Гейзенберга.	1	19.01
1/37	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1	24.01
1/38	Линзы. Формула тонкой линзы.	1	26.01
1/39	Построение изображения в линзах.	1	31.01
1/40	Решение задач по теме «Геометрическая оптика».	1	02.02
1/41	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния линз».	1	07.02
1/42	Дисперсия света. Интерференция света Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света.	1	09.02
1/43	Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1	14.02
44/44	Лабораторная работа №7 «Измерение длины световой волны».	1	16.02
1/45	Контрольная работа №3 по теме «Волновая оптика».	1	21.02
1/46	Анализ контрольной работы Различные виды электромагнитных излучений .Источники света. Спектры и спектральные аппараты	1	28.02
1/47	Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных излучений .	1	28.02
1/48	Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	02.03
1. Основы специальной теории относительности.		2	
2/1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме .Принцип относительности Эйнштейна.	1	07.03
2/2	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1	09.03

3.Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.		16	2/1
3/1	Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Фотоэффект. Фотон.	1	14.03
3/2	Поглощение и испускание света атомами. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	1	16.03
3/3	Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1	21.03
3/4	Квантовые свойства света. Давление света. Химическое действие света. Фотография.	1	<u>23.03</u>
3/5	Строение атома. Планетарная модель атома. Модель строения атомного ядра	1	06.04
3/6	Квантовые постулаты Бора.	1	11.04
3/7	Решение задач на правила квантования. Опыты Резерфорда. Модель атома водорода по Бору	1	13.04
3/8	Лазеры. Трудности теории Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	18.04
3/9	Контрольная работа №4 «Фотоэффект и атомная физика».	1	20.04
3/10	Анализ контрольной работы. Методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	25.04
3/11	Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Фундаментальные взаимодействия. Ядерные силы. Дефект массы Энергия связи атомных ядер.	1	27.04
3/12	Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор. Ядерные реакции. Экологические последствия работы атомных электростанций.	1	02.05
3/13	Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия. Дозы излучения. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Лабораторная работа № 9 по теме: «Изучение треков заряженных частиц»	1	04.05
3/14	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1	11.05

3/15	Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра»	1	16.05
3/16	Итоговая контрольная работа.	1	18.05
4.Строение Вселенной.		2	
4/1	Солнечная система. Звезды и источники их энергии .Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика	1	23.05
4/2	Классификация звезд. Представление о строении и эволюции Вселенной.		25.05

Календарно-тематическое планирование

УМК: (Мякишев Г.Я. Буховцев Б.Б. В.М.Чаругин ,Физика. 11 класс, 2 часа. Просвещение, 2019г).

№ урока	Изучаемый раздел,	Изучаемый раздел, тема учебного материала	Ко л- во час ов	Кален дарны е сроки	Фактич еск	Коррек тировка
	Электродинами ка		48			
1/1		Инструктаж по технике безопасности. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1			
2/2		Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Громкоговоритель. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасности обращения с электробытовыми приборами. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: динамика, микрофона.	1			
3/3		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	1			
4/4		Лабораторная работа №1 по теме:"Наблюдение действия магнитного поля на ток."	1			
5/5		Решение задач по теме: «Сила Ампера, сила Лоренца»	1			

6/6		Магнитные свойства вещества. Электроизмерительные приборы	1			
7/7		Решение задач по теме «Магнитное поле». Взаимосвязь электрического и магнитного полей	1			
8/8		Явление электромагнитной индукции.	1			
9/9		Магнитный поток Правило Ленца.	1			
10/10		Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции.	1			
11/11		Закон электромагнитной индукции.	1			
12/12		Явление самоиндукции. Индуктивность.	1			
13/13		Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1			
14/14		Контрольная работа №1 «Магнитные явления».	1			
15/15		Анализ контрольной работы. Свободные и вынужденные механические колебания.	1			
16/16		Условия возникновения свободных колебаний. Динамика колебательного движения.	1			
17/17		Математический маятник. Гармонические колебания Амплитуда частота период и фаза.	1			
18/18		Лабораторная работа №3 «Определение g при помощи маятника».	1			
19/19		Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.	1			

20/20		Электромагнитные колебания .Колебательный контур.	1			
21/21		Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнения описывающие процессы в колебательном контуре.	1			
22/22		Период свободных электрических колебаний.	1			
23/23		Переменный ток. Вынужденные колебания. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	1			
24/24		Резонанс в электрической цепи. Мощность в цепи переменного тока.	1			
25/25		Генерирование электроэнергии. Генератор на транзисторе.	1			
26/26		Трансформаторы. Передача электрической энергии.	1			
27/27		Производство и использование электрической энергии. Эффективное использование электроэнергии Автоколебания.	1			
28/28		Контрольная работа №2 «Колебания».	1			
29/29		Анализ контрольной работы. Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны	1			
30/30		Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах Звуковые волны.	1			

31/31		Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	1			
32/32		Плотность потока электромагнитного излучения. Опыты Герца.	1			
33/33		Изобретение радио Поповым. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Принципы радиосвязи. Телевидение..	1			
34/34		Скорость света. Законы отражения. Принцип Гюйгенса Корпускулярно-волновой дуализм .	1			
35/35		Геометрическая оптика. Волновые свойства света.				
36/36		Законы преломления. Закон отражения света Полное отражение. Соотношение неопределенности Гейзенберга.	1			
37/37		Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1			
38/38		Линзы. Формула тонкой линзы.	1			
39/39		Построение изображения в линзах.	1			
40/40		Решение задач по теме «Геометрическая оптика».				
41/41		Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния линз».	1			
42/42		Дисперсия света. Интерференция света Когерентность. Дифракция света.	1			

		Дифракционная решетка. Поляризация света.				
43/43		Лабораторная работа №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1			
44/44		Лабораторная работа №7 «Измерение длины световой волны».	1			
45/45		Контрольная работа №3 по теме «Волновая оптика».	1			
46/46		Анализ контрольной работы Различные виды электромагнитных излучений .Источники света. Спектры и спектральные аппараты	1			
47/47		Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных излучений .	1			
48/48		Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1			
	Основы специальной теории относительност и.		2			
49/1		Инвариантность модуля скорости света в вакууме .Принцип относительности Эйнштейна.	1			
50/2		Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	1			
	Квантовая физика. Физика		16			

	атома и атомного ядра.					
51/1/		Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Фотоэффект.	1			
52/2		Поглощение и испускание света атомами. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.	1			
53/3		Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1			
54/4		Квантовые свойства света. Давление света. Химическое действие света. Фотография.	1			
55/5		Строение атома. Планетарная модель атома. Модель строения атомного ядра	1			
56/6		Квантовые постулаты Бора.	1			
57/7		Решение задач на правила квантования. Опыты Резерфорда. Модель атома водорода по Бору	1			
58/8		Лазеры. Трудности теории Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1			
59/9		Контрольная работа №4 «Фотоэффект и атомная физика».	1			
60/10		Анализ контрольной работы. Методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада Период полураспада.	1			

61/11		Состав и строение атомного ядра .Энергия связи атомных ядер. Фундаментальные взаимодействия. Ядерные силы. Дефект массы Энергия связи атомных ядер.	1			
62/12		Цепная реакция деления ядер. Ядерный реактор. Ядерные реакции. Экологические последствия работы атомных электростанций.	1			
63/13		Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия. Дозы излучения. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Лабораторная работа № 9 по теме: «Изучение треков заряженных частиц»	1			
64/14		Элементарные частицы..Фундаментальные взаимодействия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	1			
65/15		Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра»	1			
66/16		Годовая контрольная работа.	1			
	Строение Вселенной.		2			
67/1		Солнечная система .Звезды и источники их энергии .Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика	1			
68/2		Классификация звезд. Представление о строении и эволюции Вселенной.	1			