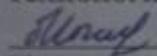
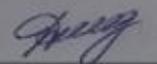


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ АДМИНИСТРАЦИИ АЛТАЙСКОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО:

Руководитель МО учителей
Естественно-математического и
технологического цикла
 /М. А. Мырина/
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

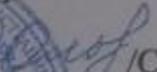
СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР
 /Д.Н. Овечкина/
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы



 /С.В. Ольгезер/

Приказ № 219 от «30» августа 2023 г.

**Рабочая программа
по учебному предмету «Физика»
11 класс**

Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Составил: Обухов В. А., учитель физики первой квалификационной категории

с. Ая, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по физике разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; авторской рабочей программой: М.А. Петрова, И.Г. Куликова "Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой Физика Базовый уровень 10-11 класс".

Физика является наиболее общей из наук о природе, поэтому именно при изучении физики учащийся приходит к пониманию новых закономерностей природных явлений и связей между ними. Исходя из этого, авторы программы стремились раскрыть на примере физики научный метод, который дал и продолжает давать поразительные результаты не только в физике, но и во всех науках, в том числе науках о человеке.

Целями изучения физики в средней школе являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, устанавливая их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

–Срок реализации рабочей учебной программы: 2023-2024 учебный год

68 часов (2 раза в неделю)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами обучения физике в средней школе 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 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, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно политическим событиям прошлого 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; принятие и реализацию 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 русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, за прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 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;

- 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 отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способностей к сопереживанию и формирования 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); 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 отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности; эстетическое отношения 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 для подготовки к решению 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** выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей. Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:
 - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
 - распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
 - использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
 - осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; • искать и находить обобщенные способы решения задач;
 - приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
 - анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (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 Выпускник научится:
- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе представлены для базового (2 ч в неделю) и расширенного (3 ч в неделю) вариантов изучения курса физики.

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;
- показывать 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 исследования (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) 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 измерения по формулам;
- выполнять 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;
- 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;
- 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. **Система оценки планируемых результатов**

Оценка устных ответов учащихся

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на отметку «5», но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Отметка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для отметки «3».

Отметка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Отметка «3» ставится за работу, выполненную на $2/3$ всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Отметка «2» ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ работы.

Отметка «1» ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

Оценка лабораторных работ

Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к отметке «5», но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Отметка «3» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Отметка «1» ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях отметка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

11 класс

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ) (24 ч)

Постоянный электрический ток (9 ч)

Действия электрического тока. Условия существования электрического тока. Сторонние силы. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. [Сверхпроводимость.] Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи. Электродвижущая сила. Источники тока. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторная работа

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».

Электрический ток в средах (5 ч)

Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. [Закон электролиза Фарадея.] Электрический ток в газах. [Различные типы самостоятельного разряда. Плазма.] Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

Лабораторные работы

2. Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии.

3. Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры.

Магнитное поле (6 ч)

Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция (4 ч)

Опыты Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. [ЭДС индукции в движущемся проводнике.] Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (26 ч)

Механические колебания и волны (7 ч)

Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем. Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания. Динамика колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Волны в среде. Звук.

Лабораторные работы

4. *Исследование колебаний пружинного маятника.*

5. *Исследование колебаний нитяного маятника.*

6. *Определение скорости звука в воздухе.*

Электромагнитные колебания и волны (8 ч)

Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. [Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях. Трансформатор Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.

Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».

Законы геометрической оптики (5 ч)

Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. [Явление полного внутреннего отражения.] Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в тонких линзах. Глаз как оптическая система. [Оптические приборы.]

Волновая оптика (4 ч)

Измерение скорости света. Дисперсия света. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Дифракция света. [Дифракционная решетка. Поляризация световых волн.]

Лабораторные работы

7. *Исследование явлений интерференции и дифракции света.*

8. *Определение скорости света в веществе.*

Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».

Элементы теории относительности (2 ч)

Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты специальной теории относительности. Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. АСТРОФИЗИКА (18 ч)

Квантовая физика. Строение атома (5 ч)

Равновесное тепловое излучение. Гипотеза Планка. Законы фотоэффекта. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. [Лазеры.] *Лабораторные работы*

9. *Наблюдение сплошных и линейчатых спектров.*

Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч)

Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Применение радиоактивных изотопов. Термоядерные реакции. [Термоядерный синтез.] Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Лабораторные работы 10. Измерение естественного радиационного фона. Контрольная работа по теме «Квантовая физика».

Элементы астрофизики (4 ч)

Солнечная система. Солнце. Звезды. Наша Галактика. [Другие галактики.] Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной. [Темная материя и темная энергия.]

Итого: 68ч

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Название раздела/темы	Количество часов на раздел/тему	В том числе		
		Практические работы	Контрольные работы	Лабораторные работы
11 класс				
Электродинамика	24		2	3
Колебания и волны	26		2	4
Квантовая физика. Астрофизика	18		1	1
Итого	68		5	8

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Оборудование Центра «Точка роста»
	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	24	
	Постоянный электрический ток	9	
1	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках	1	
2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры	1	Датчик напряжения с диапазоном измерения не уже чем от -2 до +2В; от -5 до 5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В Датчик тока не уже чем от -1 до +1А.
3	Соединение проводников	1	
4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца	1	Датчик напряжения с диапазоном измерения не уже чем от -2 до +2В; от -5 до 5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В Датчик тока не уже чем от -1 до +1А.

5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи	1	Датчик напряжения с диапазоном измерения не уже чем от -2 до +2В; от -5 до 5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В Датчик тока не уже чем от -1 до +1А.
6	Электродвижущая сила. Источники тока	1	

7	Закон Ома для полной цепи	1	Датчик напряжения с диапазоном измерения не уже чем от -2 до +2В; от -5 до 5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В Датчик тока не уже чем от -1 до +1А.
8	<i>Лабораторная работа № 2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	1	
9	<i>Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток»</i>	1	
	Электрический ток в средах	5	
10	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов	1	
11	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. <i>Лабораторная работа № 1 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии»</i>	1	

12	Электрический ток в газах	1	
13	Электрический ток в вакууме	1	
14	Электрический ток в полупроводниках. <i>Лабораторная работа № 3</i> <i>«Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры»</i>	1	Датчик напряжения с диапазоном измерения не уже чем от -2 до +2В; от -5 до 5В; от -10 до +10В; от -15 до +15В Датчик тока не уже чем от -1 до +1А.
	Магнитное поле	6	
15	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов	1	Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл
16	Индукция магнитного поля	1	Датчик магнитного поля с диапазоном

			измерения не уже чем от -80 до 80 мТл
17	Линии магнитной индукции	1	
18	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	1	Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл
19	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца	1	
20	Магнитные свойства вещества	1	

	Электромагнитная индукция	4	
21	Опыты Фарадея. Магнитный поток	1	
22	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1	
23	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1	Датчик магнитного поля с диапазоном измерения не уже чем от -80 до 80 мТл
24	<i>Контрольная работа по теме «Электромагнитная индукция»</i>	1	
	КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	26	
	Механические колебания и волны	7	
25	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем	1	
26	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания	1	
27	Динамика колебательного движения. <i>Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника»</i>	1	
28	Превращение энергии при гармонических колебаниях. <i>Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного маятника»</i>	1	
29	Вынужденные колебания. Резонанс	1	
30	Механические волны	1	
31	Волны в среде. Звук. <i>Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе»</i>	1	

	Электромагнитные колебания и волны	8	
32	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур	1	
33	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре	1	
34	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1	

35	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения	1	
36	Трансформатор	1	
37	Электромагнитные волны	1	
38	Принципы радиосвязи и телевидения	1	
39	<i>Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны»</i>	1	
	Законы геометрической оптики	5	
40	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	1	
41	Закон преломления света	1	
42	Линзы. Формула тонкой линзы	1	
43	Построение изображений в тонких линзах	1	
44	Глаз как оптическая система	1	

	Волновая оптика	5	
45	Измерение скорости света. Дисперсия света	1	
46	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн	1	
47	Интерференция света	1	
48	<i>Лабораторная работа № 8 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»</i>	1	
49	<i>Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика»</i>	1	
	Элементы теории относительности	2	
50	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности	1	
51	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности	1	
	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. АСТРОФИЗИКА	18	
	Квантовая физика. Строение атома	5	
52	Равновесное тепловое излучение	1	
53	Законы фотоэффекта	1	
54	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	1	
55	Планетарная модель атома	1	

56	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	
	Физика атомного ядра. Элементарные частицы	8	
57	Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность	1	
58	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	1	
59	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра	1	
60	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1	
61	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1	
62	Биологическое действие радиоактивных излучений. <i>Лабораторная работа № 10 «Измерение естественного радиационного фона»</i>	1	
63	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1	
64	<i>Контрольная работа по теме «Квантовая физика»</i>	1	
	Элементы астрофизики	4	
65	Солнечная система	1	
66	Солнце. Звезды	1	
67	Наша Галактика. Другие галактики	1	
68	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1	

Итого: 68ч