

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тюменский индустриальный университет»

Общеобразовательный лицей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ФИЗИКА»
10 - 11 класс

Тюмень, 2023 год

Рабочая программа по элективного курса «Элементарная физика» разработана в соответствии с требованиями:

Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования науки РФ от 17.05.2012 года № 413;

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 N 2/16-з));

Порядка разработки рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) основной образовательной программы среднего общего образования, утвержденного решением Ученого совета (протокол от 24.06.2019 №11);

Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. Утверждена Решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн;

Положения порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основной образовательной программе среднего общего образования в общеобразовательном лицее ТИУ, утвержденного решением Ученого совета ТИУ (протокол от 14.07.2022 № 10-доп);

Учебного плана общеобразовательного лицея ТИУ на 2023 – 2024 учебный год.

В 2023-2024 учебном году данная программа реализуется только в 11 классе.

Срок реализации: 11 класс – 1 год -34 часа.

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии учителей естественно – научного цикла

Протокол №11 от 23.06.2023г.

Руководитель ЦК Т.В.Сафаргалиева

УТВЕРЖДЕНО:

Заместитель директора по УВР  С.М.Бугаева

Рабочую программу разработал:

Учитель физики высшей квалификационной категории О.В.Намаконова

Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении физике, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих физических знаний и умений.

В процессе решения задач обучающиеся овладевают методами исследования различных явлений природы, знакомятся с новыми прогрессивными идеями и взглядами, с открытиями отечественных ученых, с достижениями отечественной науки и техники, с новыми профессиями.

При подборе задач по каждому разделу можно использовать вычислительные, качественные, графические, экспериментальные задачи. В начале изучения курса дается два урока, целью которых является знакомство учащихся с понятием «задача», их классификацией и основными способами решения. Большое внимание уделяется алгоритму, который формирует мыслительные операции: анализ условия задачи, догадка, проект решения, выдвижение гипотезы (решение), вывод.

Создания данной программы продиктована тем, что не все обучающиеся имеют прочные знания по курсу физики, поэтому возникает необходимость помочь им в освоении программы углубленного уровня.

Программа элективного курса ориентирует на устранение пробелов знаний за курс физики 7-9 классов, а также на дальнейшее совершенствование уже усвоенных обучающимися знаний и умений. Для этого вся программа делится на несколько разделов.

В программе элективного курса выделены основные разделы школьного курса физики, в начале изучения которых с учащимися повторяются основные законы и формулы.

Данная программа отражает содержание курса физики для общеобразовательных учреждений, реализующих ООП СОО.

Элективный курс рассчитан на 68 часов (1ч/неделю) сроком на 2 года изучения в 10-11 классах.

Цели элективного курса:

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений.

Формирование представлений о постановке, классификаций, приемах и методах решения физических задач.

Применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания.

Задачи курса:

Углубить и систематизировать знания учащихся;

Познакомить учащихся с общими алгоритмами решения задач и использовать их при работе с задачами;

Научить основным методам решения задач.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- 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, моделиро-

вание 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 продемонстрировать 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);

- 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;

- 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;

- 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.

Таким образом, в **модели выпускника** будут сформированы и получены предметные компетенции:

- владение навыками реализации индивидуальной образовательной траектории;

- владение навыками проектной деятельности;

- владение техническими (допрофессиональными) навыками;

- готовность к инженерному образованию.

Метапредметные результаты обучения 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;
- 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;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Таким образом, в модели выпускника будут сформированы и получены метапредметные компетенции:

- обладание цифровой и медиа грамотностью;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории;
- владение кроссконтекстными навыками;
- владение навыками познавательной рефлексии.

В рамках реализации блока «**Школьный урок**» реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (лицеистами), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися собственного мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, про-

блемных ситуаций для обсуждения в классе;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Личностные результаты:

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

- 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;

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 российского 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);

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- 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;

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;

- 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;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;

- эстетическое отношение 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:

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

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

- 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;

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.

Таким образом, в модели выпускника будут сформированы и получены личностные компетенции, с учётом рабочей программы воспитания:

- креативность;
- критическое мышление;
- способность к мультикультурной коммуникации;
- мотивированность на творчество и инновационную деятельность;
- владение экзистенциальными навыками;
- мотивированность на образование и самообразование в течение всей жизни.

Содержание элективного курса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Виды контроля
Физическая задача. Классификация задач.	Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.	2	
Механика	Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона, законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.	18	

Молекулярная физика	<p>Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ). Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изо-процессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева -Клапейрона, характеристика критического состояния. Задачи на описание явлений поверхностного слоя; работа сил поверхностного натяжения, капиллярные явления. Задачи на определение характеристик влажности воздуха.</p> <p>Задачи на определение характеристик твердого тела: абсолютное и относительное удлинение, тепловое расширение, запас прочности, сила упругости.</p> <p>Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Работа газа. Работа внешних сил. Задачи на тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.</p>	12	
Итоговое тестирование		2	тест
Электрическое и магнитное поле.	<p>Характеристика решения задач раздела: общее и разное, при-меры и приемы решения.</p> <p>Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией. Решение задач на описание систем конденсаторов.</p> <p>Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.</p>	6	
Постоянный электрический ток в различных средах.	<p>Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля—Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.</p> <p>Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, в вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей.</p>	8	
Электромагнитные колебания и волны.	<p>Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность. Задача на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока, электрические машины, трансформатор. Задача на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задача по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.</p>	10	
Квантовая физика.	<p>Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Основные физические характеристики фотона. Фотоэффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Квантовая теория фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда. Размер атомного ядра. Теория атома водорода. Постулаты Бора. Правило квантования орбит</p>	6	

	БораЛазер.Принцип действия лазера. Основные особенности-лазерного излучения. Применение лазеров.		
Специальная теория относительности.	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2	
Итоговое тестирование		2	тест
Итого		68	

КРИТЕРИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ФИЗИКА»

Вид контроля	Отметка	Требования к основным критериям
Итоговое тестирование	Зачет	51% и выше – зачёт; 0-50% - незачёт

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ФИЗИКА»

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1	Картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ учащихся, проведения контрольных работ	по всему курсу физики
2	Комплект технических средств обучения: компьютер с мультимедиапроектором, интерактивная доска	4 2

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Основная литература

1. Генденштейн Л.Э. Физика. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровень. Задачник: учебно-методическое пособие (Генденштейн Л.Э., Булатова А.А. и др.) – М: Бином. Лаборатория знаний, 2020.– Текст: непосредственный.
2. Кабардин О. Ф., Орлов В. А., Зильберман А. Р. Задачи по физике. - М.: Дрофа, 2020.– Текст: непосредственный
3. Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика. Дидактические материалы к учебникам В.А.Касьянова - М.: Дрофа, 2020.– Текст: непосредственный
4. Парфентьева Н.А.. Сборник задач по физике 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2020.– Текст: непосредственный

Календарно - тематическое планирование

№ уро ка	Название раздела, тема урока	Коли- чество часов	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС СОО)			Дата прове- дения урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	план	факт
11 класс							
I. Электрическое и магнитное поля (6ч)							
1-2	Задачи на описание электрического поля различными сред- ствами: законами со- хранения заряда и за- коном Кулона, сило- выми линиями, напряженностью, раз- ностью потенциалов, энергией.	2	<p>Давать определение понятий: элек- трическое взаимодействие, электриза- ция тел.</p> <p>Формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Куло- на, границы их применимости.</p> <p>Устанавливать аналогию между зако- нами Кулона и законом всемирного тяготения.</p> <p>Описывать демонстрационные экспе- рименты по электризации тел и объ- яснять их результаты.</p> <p>Давать определение понятий: элек- трическое поле, линии напряженно- сти электростатического поля.</p> <p>Давать определение физических вели- чин: напряженность электростати- ческого поля, потенциал электростати- ческого поля, разность потенциалов.</p>	<p>Регулятивные результаты: Оценивают достигнутый результат. Структурируют знания. Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.</p> <p>Познавательные результаты: Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, классификации объектов.</p> <p>Коммуникативные результаты: Регулируют собственную деятель- ность посредством речевых действий. Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия.</p>	<p>Отношение к физике как элементу общечеловече- ской культуры.</p> <p>Формирование ценност- ных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.</p> <p>Убежденность в возмож- ности познания природы</p>	4-9 сентября	
3-4	Решение задач на описание систем кон- денсаторов.	2	<p>Давать определение понятий: конден- сатор.</p> <p>Давать определение физических вели- чин: электроемкость уединенного проводника, электроемкость конден- сатора.</p> <p>Объяснять: зависимость электроемко- сти плоского конденсатора от площа- ди пластин и расстояния между ними.</p>			11-16 сентября	

5-6	Задачи на описание магнитного поля тока и его действия: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца.	2	<p>Давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции. Давать определения физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца. Формулировать: правило буравчика и правило левой руки. Описывать: фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов. Определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.</p>		<p>Отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. Убежденность в возможности познания природы</p>	18-23 сентября	
II. Постоянный электрический ток в различных средах (8ч)							
7-8	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока для замкнутой цепи, законов последовательного и параллельного соединений.	2	<p>Давать определения понятий: электрический ток, источник тока, сторонние силы, последовательное и параллельное соединения проводников. Давать определения физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока. Объяснять: условия существования электрического тока. Формулировать: законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками. Описывать: демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника. Наблюдать и интерпретировать тепловое действие элект-</p>	<p>Регулятивные результаты: ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к искомому результату; демонстрировать приемы регуляции психофизических состояний для достижения эффекта устранения эмоциональной напряженности, эффекта восстановления, эффекта активизации.</p> <p>Познавательные результаты: умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, самостоятельно выбирать основания и критерии классификации, устанавливать причинно-следственные связи; умение строить логические рассуждения и умозаключения.</p> <p>Коммуникативные результаты: владение речевыми средствами для устной и письменной речи, монологической контекстной речью; опреде-</p>	<p>Осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов. Убежденность в возможности познания природы. Формирование умения наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе. Развитие внимательности, аккуратности.</p>	25-30 сентября	
9-10	Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.	2				2-7 октября	
11-12	Задачи на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Джоуля — Ленца. Расчет мощностей электрических цепей.	2				9-14 октября	

13-14	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.	2	трического тока. Исследовать: смешанное сопротивление проводников.Использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.	лять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми.		16-21 октября	
III. Электромагнитные колебания и волны(10ч)							
15-16	Задачи на описание явления электромагнитной индукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.	2	Давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, трансформатор.Объяснять принцип действия: трансформатора, генератора переменного тока. Объяснять: принципы передачи электроэнергии на большие расстояния. Описывать: демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции.Наблюдать и интерпретировать: передачу мощности от источника к потребителю.Приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: в детекторе металла в аэропорту, поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, генераторах переменного тока.	Регулятивные результаты: готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий; развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора. Познавательные результаты: самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; вербализовать эмоциональное впечатление; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности. Коммуникативные результаты: создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления.	Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления; наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.	23-28 октября	
17-18	Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.	2				6-11 ноября	
19-20	Задачи на переменный электрический ток: электрические машины, трансформатор.	2				13-18 ноября	
21-22	Задачи на описание свойств электромагнитных	2	Давать определения понятий: мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отраже-	Регулятивные результаты: анализировать существующие и планировать будущие образовательные ре-	Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного	20-25 ноября	

	волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация.		ние, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, лупа, интерференция, просветление оптики, дифракция. Давать определения физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы. Объяснять принцип действия: оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупы, микроскопа, телескопа. Объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Формулировать: условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на дифракционной решетке. Описывать: опыт по измерению показателя преломления стекла; эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Наблюдать и интерпретировать: явления отражения и преломления световых волн, явление дисперсии. Строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах. Определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы.	зультаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать результат. Познавательные результаты: уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; - уметь обозначать символом и знаком предмет или явление; определять логические связи между предметами или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме. Коммуникативные результаты: использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных задач, в том числе вычисление, написание писем, докладов, рефератов, создание презентаций; использовать информацию с учетом этических и правовых норм; создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности	использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;		
23-24	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	2			27-2 декабря		

IV. Квантовая физика (6ч)							
25-26	Задачи разных видов на описание фотоэффекта. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.	2	<p>Давать определения понятий: фотоэффект, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, лазер.</p> <p>Давать определения физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта.</p>	<p>Регулятивные результаты: составлять алгоритм действий в соответствии с учебной и познавательной задачей; определять / находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее.</p> <p>Познавательные результаты: уметь находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов.</p> <p>Коммуникативные результаты: определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).</p>	Осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов. Убежденность в возможности познания природы. Формирование умения наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе. Развитие внимательности, аккуратности.	4-9 декабря	
27-28	Расчет размеров атомного ядра. Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Постулаты Бора.	2	<p>Разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода.</p> <p>Формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора.</p>			11-16 декабря	
29-30	Правило квантования орбит Бора. Принцип действия лазера. Основные особенности лазерного излучения.	2	<p>Оценивать кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода.</p> <p>Объяснять принцип действия лазера.</p> <p>Сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.</p>			18-23 декабря	
V. Специальная теория относительности (2ч)							
31-32	Классификация задач по СТО и примеры их решения.	2	структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;	<p>- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p> <p>- умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p>	смыслообразование.	25-30 декабря	

33-34	Итоговое тестирование	2	применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; действие со знаково-символическими средствами; анализ; синтез; классификация; обобщение	контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция; оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.	нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания.	15-20 января	
-------	-----------------------	---	---	--	---	--------------	--