

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тюменский индустриальный университет»
Общеобразовательный лицей.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«АНАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЗНАНИЕ ФИЗИКИ»
11 класс

Тюмень, 2023 год

Рабочая программа по элективному курсу «Аналитическое познание физики» 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 о 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.

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 А.М.Рыжикова

Физика – точная наука. В основе ее лежит изучение не только качественных, но и количественных соотношений. Важной составляющей этой науки о природе являются расчетные задачи практического содержания, позволяющие не только глубже разобраться в теоретических положениях физической науки, но и научиться объяснять окружающие нас явления, процессы и свойства материального мира, проводить количественные оценки и расчеты различных физических величин, имеющих прикладное значение в жизни, в науке, в производстве, в быту.

Решение задач при обучении физике является обязательным элементом учебного процесса, позволяющим надежно усвоить и закрепить изучаемый материал, а также расширить естественнонаучный кругозор учащихся посредством широкого использования знаний из области математики, физики, химии, биологии и др. Через решение качественных и количественных задач осуществляется связь теории с практикой, развивается самостоятельность и целеустремленность, а также рациональные приемы мышления. В основе курса положено изучение фундаментальных физических принципов.

Для того чтобы учащиеся научились решать физические задачи необходима постоянная планомерная работа, для этого и предназначен данный элективный курс. Данный курс связан идейно и содержательно с курсом физики и позволяет углубить и расширить знания и умения решать задачи повышенной сложности. Курс предполагает обобщение и углубление знаний, полученных на уроке, развитие умений решать физическую задачу и через это – более глубокое понимание физики. Особое внимание уделяется тем видам задач, которые всегда присутствуют в ЕГЭ по физике.

Реализация программы элективного курса осуществляется посредством повторения теоретического материала курса физики средней школы, разбора решений типовых задач из всех изучаемых разделов физики, тестов ЕГЭ прошлых лет и задач повышенной трудности, требующих комплексного применения физических знаний из школьных разделов физической науки.

В ходе обучения методам решения задач обращается внимание:

- на понимание сущности рассматриваемых физических явлений и применяемых физических законов;
- на формирование умения истолковать смысл физических величин и понятий;
- на информированность в вопросах использования основных и производных единиц измерения физических величин при расчетах на основании системы «СИ»;
- на возможность использования основных математических приемов при выводе расчетных формул и получении численного решения физической задачи.

Цель элективного курса:

- формирование умений применять наиболее общие приемы и методы решения задач, которые формируют физическое мышление;
- формирование умений применять полученные знания в нестандартных ситуациях.
- развитие у обучающихся стремления к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Задачи элективного курса:

- сформировать представления о научном методе познания;
- совершенствовать умения применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;
- использовать приобретённые знания для решения практических, жизненных задач.

Планируемые результаты освоения элективного курса

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:

- 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;
- 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);
- 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:

- 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;
- 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;
- 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:

- 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.

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.);
- 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 – иницирование 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 че-

ловеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных 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.

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).

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;

- 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.

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, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

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

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
Механика	Решение задач на определение характеристик механического движения, применение законов Ньютона, на применение законов сохранения импульса и энергии, формулы работы и мощности, элементов статики и гидростатики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.	10	
Молекулярная физика	Решение задач на применение газовых законов, основ термодинамики, уравнения теплового баланса, основ МКТ. Задачи на расчёт относительной и абсолютной влажности воздуха. Решение комбинированных задач с учётом законов термодинамики и механики. Графические задачи с учётом поведения идеального газа.	8	
Электродинамика	Решение задач на взаимодействие зарядов, применение законов Ома для участка цепи и для полной цепи, на применение формул ёмкости конденсатора, магнитных явлений и взаимодей-	10	

	ствий.		
Оптика.	Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн: скорость, отражение, преломление, интерференция, дифракция, поляризация. Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	4	
Итоговое тестирование		2	тест
Итого		34	

**КРИТЕРИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО
КУРСА «АНАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЗНАНИЕ ФИЗИКИ»**

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

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТИВНОГО
КУРСА «АНАЛИТИЧЕСКОЕ ПОЗНАНИЕ ФИЗИКИ»
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	1, 1

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 проведе- ния урока	
			Предметные результаты	Метапредметные результаты	Личностные результаты	план	факт
11 класс							
I. Механика (10 ч)							
1-2	Решение расчетных и графических задач по теме: «Кинематика»	2	Использовать для описания механического движения кинематические величины: перемещение, путь, средняя путевая скорость, линейная скорость. Разъяснять основные положения кинематики, предсказательную и объяснительную функции классической механики. Применять полученные знания для решения практических задач. Давать определения понятий: равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение. Делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории.	Регулятивные результаты: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Познавательные результаты: Умеют заменять термины определениями. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выводить следствия из имеющихся данных Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Коммуникативные результаты: Умеют задавать вопросы и слушать собеседника. Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. -оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что	Формировать ценностные отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.		
3-4	Задачи на принцип относительности: кинематические и динамические характеристики движения тела в разных инерциальных системах отсчета.	2					
5-6	Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. Решение задач несколькими способами.	2	Давать определение понятий: инерциальная система отсчета, инертность. Формулировать законы Ньютона. Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения. Формулировать закон всемирного		нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания		

			тяготения, закон Гука. Исследовать движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости, возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет.	еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; - выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.			
7-8	Решение с помощью законов сохранения.	2	Структурирование знаний; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; моделирование	Регулятивные результаты: Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Познавательные результаты: Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Анализируют условия и требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Сличают свой способ действия с эталоном. Коммуникативные результаты: Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Учатся управлять поведением партнера - убеждать его, контролировать, корректировать и оценивать его действия.	Готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями Убежденность в возможности познания природы. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. Отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.		
9-10	Решение качественных задач по разделу «Механика».	2					
II. Молекулярная физика (8 ч)							
11-12	Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеев-	2	Формулировать условия идеальности газа. Постановка и формулирование про-	-оценка - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание	Объясняют готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интере-		

	ва—Клапейрона, характеристика критического состояния.		блемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;	качества и уровня усвоения. -выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация.	сами и возможностями. Отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.		
13-14	Задачи на определение характеристик влажности воздуха.	2	Постановка и формулирование проблем, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;	Регулятивные результаты: Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.		
15-16	Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на тепловые двигатели.	2	Давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты. Формулировать закон термодинамики.	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.	Убежденность в возможности познания природы.		
17-18	Решение качественных задач по разделу «Молекулярная физика».	2	Описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества. Наблюдать и интерпретировать: результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы. Давать определение понятий: тепловые двигатели, замкнутый цикл. Давать определения физических величин: теплового двигателя. Объяснять: принцип действия тепловых двигателей. Оценивать КПД различных тепловых двигателей.	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Познавательные результаты: Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Коммуникативные результаты: Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.			
III. Электродинамика (10 ч)							
19-20	Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: разностью потенциалов, энергией.	2	Давать определение понятий: конденсатор. Давать определение физических величин: емкость уединенного проводника, емкость конденсатора.	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.	Отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры. Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.		
21-22	Решение задач на описание систем конденсаторов.	2	Объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.		Убежденность в возможности		

23-24	Задачи на расчёт участка цепи, имеющей ЭДС.	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.</p> <p>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 электрического тока.</p> <p>Исследовать: смешанное сопротивление проводников. Использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.</p> <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,</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 деятельность 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>познания природы</p> <p>Отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.</p> <p>Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.</p> <p>Убежденность в возможности познания природы</p>		
25-26	Задачи разных видов на описание магнитного поля тока и его действия на проводник с током, на движущийся заряд: магнитная индукция и магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца.						
27-28	Решение качественных задач по разделу «Электродинамика».	2					

			взаимодействие токов. Определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.				
IV. Оптика (4 ч)							
29-30	Задачи по геометрической оптике: зеркала, оптические схемы.	2	Давать определения понятий: мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, 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 прелом-	Регулятивные результаты: анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; 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	Убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;		
31-32	Решение качественных задач по разделу «Оптика».	2					

			лении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах. Определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы.				
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.		