Муниципальное общеобразовательное учреждение лицей №1
Тутаевского муниципального района

Согласовано
на заседании МС
Протокол №2 от 30.08.2023 г.

Утверждено
Приказом директора МОУ лицей №1
№246/01-09 от 30.08.2023 г.

Шинкевич Наталья Васильевна

Подписано цифровой подписью: Шинкевич Наталья Васильевна
Дата: 2023.08.30 11:11:34 +03'00'

Рабочая программа курса по выбору
«Методы решения задач по физике»

10-11 класс
1 час в неделю
34 часа в год
68 часов

Составители: Белорусова Г.И.

2023 год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа является частью основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения лицей №1 Тутаевского муниципального района, утверждённой приказом директора от 06.04.2018г. №100/01-09 «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования» и общеобразовательных учреждений, реализующих основную образовательную программу в сетевой форме на основе договора.

Рабочая программа курса по выбору «Методы решения задач по физике» составлена на уровень среднего общего образования (10-11 класс), рассчитана на 68 часов (1 час в неделю) – 34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе.

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов, инструктивных и методических материалов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://docs.edu.gov.ru/document/bf0ceabdc94110049a583890956abbfa/;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228);
3. Учебный план МОУ лицей №1 на 2023-2024 учебный год;
4. Календарный учебный график МОУ лицей №1 на 2023-2024 учебный год.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы В.А. Орлова, Ю.А. Сауровой «Методы решения физических задач». – М.: Дрофа, 2012 г., которая взята без изменений.

Рабочая программа разработана с целью обеспечения индивидуального и систематического сопровождения обучающихся при подготовке к единому государственному экзамену по физике. Данная цель достигается через решение следующих задач:

1. развивать интерес обучающихся к физике и решению физических задач;
2. углублять понимание физических явлений и закономерностей;
3. формировать представления о постановке, классификации, приёмах и методах решения физических задач.

Рабочая программа построена в соответствии со школьной программой курса физики, а также в соответствии с Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся и Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по физике. Обучающиеся параллельно школьному курсу углубляют полученные на уроках знания, исследуя изучаемую на уроках тему с помощью экспериментального моделирования задач ЕГЭ различного уровня сложности и решения их разными методами, тем самым глубже постигая сущность физических явлений и закономерностей, совершенствуя знание физических законов.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости, сессионных испытаниях и промежуточной аттестации обучающихся 10-11 классов с целью установления уровня достижения планируемых

результатов освоения элективного учебного предмета. Отметка за промежуточную аттестацию представляет собой интегрированный зачёт, выводится как среднее арифметическое из отметок за полугодия в соответствии с правилами математического округления до целого числа.

Планируемые результаты освоения курса по выбору «Методы решения задач по физике»

Освоение программы данного курса обеспечивает достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различ-

ных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

3) работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать своё право и право других на ошибку.

Предметные результаты освоения программы:

По окончании 10 класса

Выпускник научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие;
- понимать и объяснять смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- понимать и объяснять смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; свойства электрического поля;

- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- проговаривать вслух решение и анализировать полученный ответ;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.
- анализировать такие физические явления, как движение небесных тел и искусственных спутников Земли, свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи среднего уровня сложности;
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных.

По окончании 11 класса

Выпускник научится:

- понимать и объяснять смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- понимать и объяснять смысл физических величин: элементарный электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, емкость, индуктивность, энергия и импульс фотона;
- понимать и объяснять смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи различного уровня сложности;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.
- анализировать такие физические явления, как электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые

свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- классифицировать предложенную задачу;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- выбирать рациональный способ решения задачи;
- решать комбинированные задачи;
- составлять задачи на основе собранных данных.

Содержание курса по выбору «Методы решения задач по физике»

10 класс

1. Физическая задача. Классификация задач, 2 часа.

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.
Различные приёмы и способы решения физических задач: алгоритмы, аналогии, геометрические приёмы.

2. Механика. Кинематика, 6 часов.

Решение тестовых задач с использованием формул, устанавливающих взаимосвязь между основными кинематическими параметрами (уравнение прямолинейного равноускоренного движения; движение по окружности). Графики основных кинематических параметров.

3. Механика. Динамика, 4 часа.

Решение тестовых заданий на применение основных динамических законов (законов Ньютона). Решение задач на движение тела под действием нескольких сил. Задачи на применение закона всемирного тяготения, закона Гука.

4. Механика. Статика, 2 часа.

Момент силы. Условие равновесия тел. Гидростатика.

5. Механика. Законы сохранения в механике, 3 часа.

Решение задач на применение закона сохранения импульса и реактивного движения. Решение задач на применение закона сохранения и превращения механической энергии. Решение задач на совместное применение законов.

6. Механика. Релятивистская механика, 2 часа.

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

7. Основы молекулярно-кинетической теории, 4 часа.

Решение задач на применение уравнения Клапейрона-Менделеева, газовых законов для изопроцессов. Решение графических задач. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами. Решение задач на определение относительной влажности. Поверхностный слой жидкости, поверхностное натяжение. Капиллярные явления.

8. Основы термодинамики, 7 часов.

Решение комбинированных задач на применение первого закона термодинамики. Уравнение теплового баланса. Решение задач на определение КПД тепловых двигателей.

9. Электростатика, 4 часа.

Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда и закона Кулона. Решение тестовых задач на определение напряженности и потенциала электростатического поля. Графики напряженности и потенциала. Решение задач на применение формул заряженного конденсатора, энергии электрического поля конденсатора.

11 класс

10. Законы постоянного электрического тока, 6 часов.

Решение задач на расчёт сопротивления сложных электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи, законов последовательного и параллельного соединения проводников. Применение законов Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Решение задач на описание законов постоянного тока с использованием закона Джоуля - Ленца. Решение задач на описание постоянного электрического тока в электролитах.

11. Магнитное поле, 4 часа.

Решение задач на описание магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток, сила Ампера и сила Лоренца. Решение комбинированных задач. Суперпозиция электрического и магнитного полей.

12. Механические и электромагнитные колебания и волны, 5 часов.

Решение задач на применение законов колебательного движения. Решение задач на применение формул, описывающих свободные колебания в колебательном контуре. Электромеханическая аналогия при решении задач на описание колебательных процессов. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.

13. Оптика, 7 часов.

Решение задач на применение законов геометрической оптики, формулы тонкой линзы, волновой оптики. Оптические системы.

14. Квантовая и ядерная физика, 7 часов.

Решение задач на применение формулы Планка, законов фотоэффекта, уравнения Эйнштейна. Волны де Бройля для классической и релятивистской частицы. Решение задач на применение закона сохранения массового числа и электрического заряда, импульса и энергии.

15. Решений пробных вариантов и демоверсий ЕГЭ. Итоговое тестирование, 5 часов.

Тематическое планирование курса по выбору
«Методы решения задач по физике»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов
10 класс		
1	Физическая задача. Классификация задач	2
2	Механика. Кинематика	6
3	Механика. Динамика	4
4	Механика. Статика	2
5	Механика. Законы сохранения в механике	3
6	Механика. Релятивистская механика	2
7	Основы молекулярно-кинетической теории	4
8	Основы термодинамики	7
9	Электростатика	4
	Итого:	**34**
11 класс		
10	Законы постоянного электрического тока	6
11	Магнитное поле	4
12	Механические и электромагнитные колебания и волны	5
13	Оптика	7
14	Квантовая и ядерная физика	7
15	Решений пробных вариантов и демоверсий ЕГЭ. Итоговое тестирование	5
	Итого:	**34**

Учебно – методическое обеспечение

1. Касьянов В.А. Физика. Углубленный уровень. 10 класс. – М.: Дрофа, 2018.
2. Касьянов В.А. Физика. Углубленный уровень. 11 класс. – М.: Дрофа, 2019.
3. Кабардин О.Ф.. Орлов В.А., Кабардина С.И. Тесты по физике для классов с углублённым изучением физики. Уровни «В» и «С». – М.: Вербум-М, 2002. – 306 с.
4. Москалёв А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика. – М.: Дрофа, 2007. – 224 с.
5. Физика. 11 класс: элективные курсы /Сост. О.А. Маловик. – Волгоград: Учитель, 2008. – 125 с.

6. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я. Задачи по физике для поступающих в вузы. – М.: Наука, 1995.
7. Гельфгат И.М., Генденштейн Л.Э., Крик Л.А. 1001 задача по физике. – М.: Илекса, 2005.
8. Орлов В. А., Ханнанов Н. К., Никифоров Г. Г. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к единому государственному экзамену. Физика /В. А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. – М.: Интеллект-Центр, 2020 г.
9. Открытый банк заданий ЕГЭ. Физика. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки ФГБ НУ «Федеральный институт педагогических измерений» [электронный ресурс]
10. Образовательный портал для подготовки к ЕГЭ «Решу ЕГЭ» Режим доступа: https://phys-ege.sdamgia.ru/ [электронный ресурс]

Календарно-тематическое планирование курса по выбору
«Методы решения задач по физике»

10 класс

№, дата	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Форма занятия
1/1	Введение. Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи.	**Л:** установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом. **Р:** целеполагание; планирование. **П:** поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; **К:** планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.	лекция
2/2	Составление решение физической задачи.	Л: смыслообразование: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона. П: применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурирование знаний.	практическое занятие
3/1	Равномерное прямолинейное движение. Уравнение. Графический способ задания движения.	Л: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания. Р: планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результа-	
4/2	Относительность движений. Закон сложения скоростей. Решение задач на расчет относительной и абсолютной скоростей.		

5/3	Равнопеременное прямолинейное движение. Уравнение движения. Графики движения.	та; составление плана и последовательности действий;. П: классификация - отнесение предмета к группе на основе заданного признака; обобщение; вывод следствий установление аналогий; моделирование. К: планирование учебного сотрудничества со сверстниками.	практическое занятие
6/4	Свободное падение как пример равнопеременного движения.		
7/5	Баллистическое движение. Движение тел, брошенных под углом к горизонту и горизонтально.		практическое занятие
8/6	**Контроль знаний. Решение варианта «Статград» по теме «Кинематика»**		
9/7	**Основные законы динамики.** Динамика прямолинейного движения.		лекция
10/8	Динамика. Движение по наклонной плоскости, движение связанных тел.		
11/9	Динамика и кинематика вращательного движения.		практическое занятие
12/10	Движение в поле силы тяжести.		практическое занятие
13/11	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения и превращения энергии в механике.		лекция
14/12	Применение законов сохранения к абсолютно упругим и абсолютно неупругим соударениям.		практическое занятие
15/13	Применение закона сохранения энергии при решении задач на механические колебания.		
16/14	Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Момент силы.		
17/15	Условие равновесия тел. Гидростатика.		
18/16	Задачи на постулаты СТО.		
19/17	**Контроль знаний. Решение варианта «Статград» по теме «Динамика. Статика»**		
20/1	МКТ. Основное уравнение МКТ. Связь средней кинетической энергии с температурой.		лекция
21/2	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы		практическое занятие

22/3	*Решение графических задач. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.*		практическое занятие
23/4	Решение задач на определение относительной влажности. Поверхностный слой жидкости, поверхностное натяжение. Капиллярные явления.		практическое занятие
24/5	Первый закон термодинамики. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии		практическое занятие
25/6	Применение первого закона к изопрецессам. Адиабатный процесс. Решение графических задач.		практическое занятие
26/7	Уравнение теплового баланса. Расчет количества теплоты при фазовых переходах.		практическое занятие
27/8	Решение задач на уравнение теплового баланса.		практическое занятие
28/9	Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Решение задач на расчет КПД теплового двигателя.		практическое занятие
29/10	Решение графических задач на расчет КПД двигателя.		практическое занятие
30/11	**Контроль знаний по теме «МКТ и термодинамика». Решение варианта «Статград»**		самостоятельная работа
31/1	Основные законы электростатики: закон сохранения, закон Кулона. Напряжённость. Принцип суперпозиции полей.		лекция
32/2	Энергия электростатического поля. Потенциал. *Графики напряженности и потенциала.*		практическое занятие
33/3	Соединение конденсаторов и их расчёт.		практическое занятие
34/4	Решение задач на движение частиц в однородном электрическом поле.		практическое занятие

11 класс

№	Тема занятия	Основные виды учебной деятельности	Форма заня-

			тия
1/1	Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.	**Л**: нравственно-этическое оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор. Р: планирование; прогнозирование; контроль с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; коррекция – внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; оценка. П: моделирование; преобразование модели. К: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками	Вводное тестирование с последующим анализом.
2/2	Закон Ома для полной цепи. *Расчет ЭДС батареи.*		
3/3	*Применение законов Кирхгофа для расчета разветвленных цепей*.		
4/4	Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока.		
5/5	Расчет КПД электрической цепи.		
6/6	Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках.		
7/7	Магнитное поле. Графическое изображение. Сила Ампера. Сила Лоренца.		лекция
8/8	Решение задач на движение заряженной частицы в эи магнитном поле		Практическое занятие
9/9	Решение задач на движение заряженной частицы в электрическом и магнитном полях		
10/10	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. ЭДС самоиндукции.		лекция
11/1	Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона.		
12/2	Применение закона сохранения энергии при решении задач на электромагнитные колебания.		лекция
13/3	Вынужденные электромагнитные колебания. Нагрузка в цепи постоянного тока.		Практическое занятие.
14/4	Производство и передача электрической энергии. Электромагнитные волны.		Практическое занятие
15/5	**Контроль знаний по теме «Электродинамика и электромагенетизм». Решение варианта «Статград»**		
16/1	Законы геометрической оптики.		
17/2	Решение задач на закон преломления и отражения: определе-		

	ние истинного положения предмета.		
18/3	Решение задач на закон преломления и ход лучей в оптических системах		
19/4	Линзы. Решение задач на построение в линзах		лекция
20/5	Система линз. Формула тонкой линзы.		Практическое занятие
21/6	Волновые свойства света.		Практическое занятие
22/7	Интерференция и дифракция света.		лекция
23/1	Квантовые свойства света. Теория фотоэффекта.		
24/2	Расчет энергии, массы и импульса фотона. Давление света.		Практическое занятие
25/3	Корпускулярные и волновые свойства фотона. Гипотеза де Бройля		
26/4	Строения атома. Радиоактивные превращения.		
27/5	Расчет энергии связи ядра и энергетического выхода ядерной реакции.		
28/6	**Контроль знаний по теме «Волновые и квантовые свойства света.» Решение варианта «Статград»**		лекция
29/7	Коррекция знаний по теме. Решение задач на границы применимости законов.		лекция
30/1	Решение задач на соответствие и качественных задач части «С»		Практическое занятие
31/2	Решение заданий из демоверсий		
32/3	Решение демонстрационного варианта ЕГЭ		
33-34/4-5	Итоговое тестирование		