

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол №1
Голдырева Голдырева Е.Н.
от «*18*» *августа* 2019 г.

СОГЛАСОВАНО
Методист
Арапова Арапова Л.А.
«*30*» *августа* 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ЛИЦЕЙ №16
Антонова М.В.
Приказ от «*30*» *августа* 2019 г. № *385*



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ №16 ПРИ УЛГТУ ИМЕНИ ЮРИЯ ЮРЬЕВИЧА МЕДВЕДКОВА
ГОРОДА ДИМИТРОВГРАДА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

Рабочая программа

Наименование учебного предмета **Физика**

Класс **11 универсальный**

Уровень **Среднее общее образование**

Учитель **Коковихина И.А.**

Срок реализации программы **2019-2020 учебный год**

Количество часов по учебному плану

всего 70 часов в год; в неделю 2 часов

Планирование составлено на основе Физика .Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс».10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл.уровни/А.В.Шаталина.-2-е изд.-М.:Просвещение,2018.-91с.-ISBN 978-5-09-062216-5.

Учебник Физика.11кл. Автор Мякишев Г.Я., Просвещение,2018

Рабочую программу составила учитель физики высшей квалификационной категории *И.А.* Коковихина И.А.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- _ умение управлять своей познавательной деятельностью;
- _ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- _ умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- _ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;
- заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- _ чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- _ положительное отношение к труду, целеустремленность;
- _ экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- _ самостоятельно определять цели, ставить и формировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- _ оценивать ресурсы, в том числе время и другие материальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- _ сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения поставленной цели ресурсы;
- _ определять несколько путей достижения поставленной цели;
- _ задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- _ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- _ осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

2) освоение познавательных универсальных учебных действий:

- _ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- _ распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- _ использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках

противоречий;

- _ осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные познавательные) задачи;
- _ искать и находить обобщенные способы решения задач;
- _ приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении собственного суждения, так и в отношении действий другого человека;
- _ анализировать и преобразовывать проблемно- противоречивые ситуации;
- _ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- _ выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- _ занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- _ осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- _ при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях(генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- _ развёрнуто, 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;
- _ согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом /решением;
- _ представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- _ подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- _ воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- _ точно и ёмко формулировать как критические , так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:

_ сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

_ владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией символиккой;

_ сформированность представлений о физической сущности явлений природы(механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи(вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно -молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

_ владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент,; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

_ умение решать простые физические задачи;

_ сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

_ понимание физических основ и принципов действия(работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;

_ сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

_ понимать и объяснять целостность физической теории, определять границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

_ владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

_ характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- _ выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- _ самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- _ характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством(энергетические, сырьевые, экологические), и роль физики в решении этих проблем;
- _ решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул , связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- _ объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- _ объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание учебного предмета

Физика и естественно – научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействия тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона.

Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работы силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости.*

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория(МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. *Влажность воздуха.* Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Основы электродинамики 9 ч

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электростатическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля. Линии напряженности эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения. Закон Джоуля - Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

Колебания и волны 16ч

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика 13 ч

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

Основы специальной теории относительности. 3 ч

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра 17 ч

Гипотеза М.Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водород на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной. 5ч

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Резерв 5 ч

Календарно - тематическое планирование.

№ урока	ТЕМА УРОКА	Кол-во уроков	Планируемые результаты УДД			ДАТА	
			Личностные	Метапредметные	Предметные	План	Факт
Основы электродинамики (продолжение) (9 ч.)+3 ч							
МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (5 Ч) +1ч резерв							
1/1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1	В ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;		
2/2	Сила Ампера	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости	давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и		

				содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	колебательное) движение, гармонические колебания;		
3/3	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;		
4/4	Магнитные свойства вещества	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	Сравнивать путь и перемещение тела		
5/5	Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей,	Систематизировать знания о физической величине на примере ускорения; рассчитывать ускорение тела		

6/6	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»		в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	поиск аналогов; использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;			
Электромагнитная индукция (4 часа)+2 ч							
7/1	Электромагнитная индукция. Магнитный поток	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	Вычислять центростремительное ускорения, угловую и линейное скорости		
8/2	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Систематизировать знания о механическом движении, видах движения; вычислять физические величины ,характеризующие равномерное и равноускоренное движение		
9/3	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных	Систематизировать знания о механическом движении, видах движения; вычислять физические величины ,характеризующие равномерное и равноускоренное		

			траектории;	методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	движение		
10/4	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»		в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;			
11/5	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»		в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности			
12/6	Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле»		в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;			
Колебания и волны(16 ч)+2 ч							
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ (3 Ч)+ 1 ч							
13/1	Свободные колебания	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил.		

			управлять своей познавательной деятельностью.				
14/2	Гармонические колебания	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	давать определения понятий: сила, масса		
15/3	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; Экспериментально изучать третий закон Ньютона; — сравнивать силы действия и противодействия		
16/4	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения»		— чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;			
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ (6 Ч)							

17/1	Свободные электромагнитные колебания	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	Объяснять геоцентрическую систему отсчета.		
18/2	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	определять точки приложения действующих сил, записывать второй закон Ньютона, проецировать силы на координатные оси		
19/3	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	определять силы по их природе;		
20/4	Гравитационные силы	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления	описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной,		

				информации от целей коммуникации и адресата.			
21/5	Резонанс в электрической цепи	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;		
22/6	Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач		
МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ (3 Ч)							
23/1	Волновые явления. Характеристики волны	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	Систематизировать знания о физической величине на примере потенциальной энергии		

24/2	Звуковые волны	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	Систематизировать знания о физической величине на примере кинетической энергии		
25/3	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Применять закон сохранения импульса для описания абсолютно неупругого удара		
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ (4 Ч)+1 ч							
26/1	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Применять законы сохранения импульса и механической энергии для описания абсолютно упругого удара		
27/2	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за	использование основных интеллектуальных операций:	Применять законы сохранения к решению задач о взаимодействии тел		

			<p>российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;</p>	<p>формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;</p>			
28/3	Свойства электромагнитных волн	1	<p>в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.</p>	<p>умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.</p>	<p>Вычислять работу силы и мощность; систематизировать знания о физических величинах: работа и мощность</p>		
29/4	Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1	<p>в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;</p>	<p>использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p>	<p>Применять модель консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии;</p>		
30/5	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»		<p>в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей</p>	<p>использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез,</p>			

			познавательной деятельностью	сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;			
Оптика(13 Ч)+3 ч							
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч)+2 ч							
31/1	Скорость света	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	Применять полученные знания к решению задач		
32/2	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач		
33/3	Законы преломления света	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	Применять полученные знания к решению задач		
34/4	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»		в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их			

			дальнейшей образовательной траектории;	реализации;			
35/5	Полное отражения света	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Систематизировать знания о равновесии материальной точки и твердых тел		
36/6	Линзы Построение изображений в линзе	1			делать выводы и умозаключения о преимуществах использования условий равновесия при решении ряда задач		
37/7	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы»	1			Применять полученные знания к решению задач		
38\8	Дисперсия света	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	делать выводы и умозаключения о преимуществах использования законов гидромеханики при решении ряда задач		
39/9	Интерференция света	1					
40/10	Дифракция света Поперечность световых волн. Поляризация света	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей,	Определять состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов;		

				поиск аналогов;			
41/11	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления. Формула тонкой линзы»	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма;		
42/12	Решение задач по теме «Формула тонкой линзы. Увеличение линзы»		в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;			
43/13	Контрольная работа №3 по теме «Оптика»	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	классифицировать агрегатные состояния вещества; характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;		
ИЗЛУЧЕНИЕ И СПЕКТРЫ (2 Ч) + 1 ч							
44/1	Виды излучений Источники света	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование	изопроецесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы; описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь		

			деятельностью.	различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	между его давлением, объемом, массой и температурой;		
45/2	Спектры и спектральный анализ Шкала электромагнитных волн	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	Решать задачи на основное уравнение МКТ		
46/3	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;			
Основы специальной теории относительности (3 ч)							
47/1	Постулаты теории относительности		в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного		

					натяжения;		
48/2	Основные следствия из постулатов теории относительности		в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;			
49/3	Элементы релятивистской динамики		в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая); физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии;		
Квантовая физика (17 ч)							
СВЕТОВЫЕ КВАНТЫ (5 Ч)							
50/1	Фотоэффект.	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации,	давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;		

				понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.			
51/2	Применение фотоэффекта	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	Рассчитывать работу, совершенную газом, по p — V -диаграмме		
52/3	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	Устанавливать межпредметные связи физики и математики при решении графических задач		
53/4	Давление света. Химическое действие света	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	формулировать законы термодинамики;		
54/5	Решение задач по теме «Фотоэффект»		в трудовой сфере — готовность к	использование основных интеллектуальных	делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым		

			осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	процессом; применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды. формулировать законы термодинамики;		
АТОМНАЯ ФИЗИКА (3 Ч)							
55/1	Строение атома. Опыты Резерфорда		в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Применять полученные знания к решению задач		
56/2	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	Применять полученные знания к решению задач		
57/3	Решение задач по теме «Атомная физика»	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел,		

			траектории;		электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;		
ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА (7 Ч)							
58/1	Строение атомного ядра Ядерные силы .Энергия связи атомных ядер	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения		
59/2	РадиоактивностьЗакон радиоактивного распада. Период полураспада	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков;		
60/3	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-	Строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности		

				информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;			
61/4	Искусственная радиоактивность. Ядерная реакция	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	Использовать принцип суперпозиции для описания поля электрического диполя		
62/5	Деление ядер урана .цепная реакция деления Ядерный реактор Термоядерные реакции	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;	Вычислять напряженность поля, созданного заряженной сферой и плоскостью		
63/6	Биологическое действие радиоактивных излучений	1	в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;	умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.	Использовать принцип суперпозиции при анализе электростатического поля, созданного системой зарядов;		

64/7	Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика»						
ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЧАСТИЦЫ (2 Ч)							
65/1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц						
66/2	Открытие позитрона Античастицы						
Строение Вселенной (5 ч)							
СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 Ч)							
67/1	Система Земля-Луна	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора;		
68/2	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	1	в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;	использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;	объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра;		
69/3	Солнце. Основные характеристики звезд. Эволюция звезд; рождение ,	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной)	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их	Применять полученные знания к решению задач		

	жизнь и смерть звезд		сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	реализации;		
70/4	Млечный Путь- наша Галактика. Галактики	1	в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.	использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;	Применять знания при соединении проводников	