




Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №40» г. Белгорода

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО  Л.Г. Толстенко (Ф. И. О.) Протокол № 5 от «04» июня 2021 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №40» г. Белгорода  Н.В. Сабьлинская (Ф. И. О.) «07» июня 2021 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №40» г. Белгорода  И.И. Канкаров (Ф. И. О.) Приказ № 404 от «09» июня 2021 г.</p>
---	---	---

Рабочая программа
«Физика»
уровня среднего общего образования
(10-11 класс)
(базовый уровень)

Составитель: Ботолов В.Ю.
Быканова А.Ю.

2021 г.

Пояснительная записка.

Рабочая программа по физике для 10-11 класса составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы (утверждена решением Коллегии Министерства Просвещения Российской Федерации протокол от 03.12.2019г. №ПК-4вн), ООП ООО МБОУ СОШ №40 (утверждена приказом №385 от 31.05.2021 года), рабочей программы «Физика. Базовый уровень. 10 – 11 классы: рабочая программа к линии УМК В.А.Касьянова», М.: Дрофа, 2017, с учетом Рабочей программы воспитания.

Учебники данной линии прошли экспертизу, включены в Федеральный перечень и обеспечивают освоение образовательной программы среднего общего образования.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Цели и задачи данной программы обучения в области формирования системы знаний и умений:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Изменения внесенные в программу: согласно методическому пособию к учебникам В.А. Касьянова в 10 классе часы выделенные на темы: «Динамика периодического движения» сокращены с 7 до 4 часов, «Молекулярно-кинетическая теория идеального газа» сокращены с 6 до 5 часов, «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» увеличены с 5 до 6 часов.

Программа курса физики для 10—11 классов. Базовый уровень (автор В. А. Касьянов)

УМК «Физика. 10 класс. Базовый уровень»

1. Физика. 10 класс. Базовый уровень. Учебник с электронным приложением (автор В. А. Касьянов).

2. Физика. 10 класс. Базовый уровень. Методическое пособие (автор В. А. Касьянов).

3. Физика. 10 класс. Дидактические карточки-задания (авторы М. А. Ушаков, К. М. Ушаков).

УМК «Физика. 11 класс. Базовый уровень»

1. Физика. 11 класс. Базовый уровень. Учебник с электронным приложением (автор В. А. Касьянов).
2. Физика. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие (автор В. А. Касьянов).
3. Физика. 11 класс. Дидактические карточки-задания (авторы М. А. Ушаков, К. М. Ушаков).

Программа по физике при изучении курса на базовом уровне составлена из расчета 2 учебных часов в неделю (140 учебных часов за два года обучения). Содержание программы полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. В соответствии с учебным планом курсу физики старшей школы предшествует курс физики основной школы.

(10 класс. 2 часа в неделю. 70 часов)

Тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
Введение.	2		
Механика.	34	2	4
Молекулярная физика.	16	1	1
Электростатика.	15	2	1
Резерв	3		
ИТОГО	70	5	6

Контрольные работы	
	Тема
1	Кинематика и динамика материальной точки.
2	Законы сохранения.
3	Молекулярная физика.
4	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.
5	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.

Лабораторные работы	
	Тема
1	Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.
2	Измерение коэффициента трения скольжения.
3	Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.
4	Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.
5	Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.
6	Энергия заряженного конденсатора.

(11 класс, 70 часов)

Тема	Количество часов	Контрольные работы	Лабораторные работы
Электродинамика .	21	1	3
Электромагнитное излучение	21	2	2

Физика высоких энергий	8		
Элементы астрофизики	4		
Обобщающее повторение	13		
Резервное время	3		
ИТОГО	70	3	5

Контрольные работы	
	Тема
1	Постоянный электрический ток.
2	Волновые свойства света.
3	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.

Лабораторные работы	
	Тема
1	Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.
2	Изучение закона Ома для полной цепи.
3	Изучение явления электромагнитной индукции.
4	Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
5	Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Планируемые результаты освоения курса.

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) — российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите; уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения; воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принад-

лежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям; готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

- в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности 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, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты обучения физике в средней школе

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных 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 т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины, и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- 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.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Механика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс*1, волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, поляризация*, линейно-поляризованная механическая волна*, плоскость поляризации*, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;
- давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, первая и вторая космические скорости, момент силы, плечо силы, амплитуда колебаний, статическое смещение, длина волны;
- 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 и колебаний;
- формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;
- называть: основные положения кинематики;
- описывать: демонстрационные опыты Бойля, эксперименты по измерению ускорения свободного падения, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;
- воспроизводить: опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел;

- описывать и воспроизводить: демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн - в пружине и шнуре;

- делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла, о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;

- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных

Звездочкой отмечен материал, необязательный для изучения.

космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью*;

- применять полученные знания для решения практических задач.

Молекулярная физика и термодинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс;

- давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;

- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;

- классифицировать агрегатные состояния вещества;

- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;

- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;

- формулировать: условия идеальности газа, первый и второй законы термодинамики;

- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;

- описывать: демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;

- объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;

- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;

- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

Электродинамика

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, поляризация диэлектрика, электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный разряды, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное маг-

нитное поле, собственная индукция, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, $p-n$ -переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, вторичные электромагнитные волны, монокроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;

- давать определения физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации, вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

- объяснять: зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;

- формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;

- описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению электроемкости конденсатора; явление электростатической индукции; демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны;

- приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;

- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;

- исследовать: электролиз с помощью законов Фарадея, механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;

- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей;

- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;

- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.

Основы специальной теории относительности

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон сохранения барионного заряда;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС);
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

Эволюция Вселенной

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
- представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, 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.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования - знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности. Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в средней школе является включение учащихся в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;
- 3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности **выпускник получит представление:**

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;

- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и т. п.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и т. п.).

Выпускник сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин (межпредметные задачи);
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности **выпускник научится:**

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывая их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные, такие как время, необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

Содержание учебного курса.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени.

Физика - фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование явлений и процессов природы. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в

формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура. (Курсивом выделен материал, который не выносится на итоговую аттестацию)*

Механика.

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики — перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Принцип относительности Галилея. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сила трения. *Применение законов Ньютона.* Законы механики и движение небесных тел. Первая и вторая космические скорости.

Импульс материальной точки и системы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения.

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы *Равновесие жидкости и газа.* Давление. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости.*

Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Колебательная система под действием внешних сил. Вынужденные колебания. Резонанс.*

Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Энергия волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера.

Молекулярная физика и термодинамика .

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) и ее экспериментальные доказательства. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.

Модель идеального газа. Статистическое описание идеального газа. *Распределение молекул идеального газа по скоростям.* Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики.

Принципы действия тепловых машин.

Электродинамика .

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле.

Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия электростатического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника

(участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Закон Ома для замкнутой цепи. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Сверхпроводимость.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. *Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле*. Взаимодействие электрических токов. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток.

ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Использование электромагнитной индукции. Передача электроэнергии на расстояние. Магнитоэлектрическая индукция. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре.

Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

Геометрическая оптика. Принцип Гюйгенса. Преломления волн. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Когерентные источники света. Дифракция света. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

Основы специальной теории относительности.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты специальной теории относительности. *Относительность времени. Релятивистский закон сложения скоростей*. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга*.

Планетарная модель атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лазер.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления урана. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. *Ядерное оружие*. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Классификация элементарных частиц. *Лептоны и адроны. Кварки*. Взаимодействие кварков. Фундаментальные взаимодействия.

Эволюция Вселенной.

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция планет земной группы. Эволюция планет-гигантов.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной. Структура Вселенной. *Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Эволюция ранней Вселенной. Возможные сценарии эволюции Вселенной.*

Лабораторные работы

Прямые измерения

1. Измерение сил динамометром в механике.
2. Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Косвенные измерения

1. Измерение коэффициента трения скольжения.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Наблюдение явлений

1. Энергия заряженного конденсатора
2. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Исследования

1. Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости.
2. Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости.
3. Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести.

4. Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене.

5. Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней.

6. Исследование явления электромагнитной индукции

Тематическое планирование составлено с учетом реализации рабочей программы воспитания. Будут решаться следующие задачи воспитания:

1. Создание условий для реализации воспитательного потенциала и возможностей школьного урока, для использования интерактивных форм занятий с обучающимися на уроках.
2. Совершенствование форм, методов воспитания обучающихся через реализацию полидеятельного принципа формирования гармонично развитой личности.
3. Создание комфортных условий для сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья обучающихся как условия развития ребенка и успешного освоения образовательных программ всеми обучающимися, в том числе с ОВЗ.
4. Совершенствование системы выявления, поддержки и сопровождения талантливых детей, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся, включение их вариативные формы работы в полидеятельном пространстве Учреждения, функционирующим при поддержке социальных партнеров.
5. Создание условий социальной ситуации развития, соответствующей индивидуальности обучающихся и обеспечивающей комфортные психологические условия для успешного обучения, охраны здоровья и развития личности обучающихся, их родителей (законных представителей) и педагогических работников.

В соответствии с возрастными особенностями обучающихся конкретизированы целевые приоритеты воспитания.

Для учащихся уровня среднего общего образования таким приоритетом является создание благоприятных условий для:

- приобретения школьниками опыта осуществления социально значимых дел;
- выбора дальнейшего жизненного пути на основе реального практического опыта, приобретаемого в образовательной деятельности;

- опыта управления, планирования, принятия решений и достижения личных и коллективных целей в рамках ключевых компетенций самоуправления;
- опыта разрешения возникающих конфликтных ситуаций;
- опыта самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыта оказания помощи окружающим;
- опыта самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.

Планомерная реализация поставленных задач будет способствовать формированию личности выпускника в соответствии со следующей моделью:

Нравственный потенциал.

Осмысление целей и смысла своей жизни. Усвоение ценностей «отечество», «культура», «любовь», «творчество», «самоактуализация» и «субъективность». Понимание сущности нравственных качеств и черт характера окружающих людей, толерантность в их восприятии, проявление в отношениях с ними таких качеств, как доброта, честность, порядочность, вежливость. Адекватная оценка своих реальных и потенциальных возможностей, уверенность в себе, готовность к профессиональному самоопределению, самоутверждению и самореализации во взрослой жизни. Активность, наличие высоких достижений в одном или нескольких видах деятельности.

Познавательный потенциал.

Наличие желания и готовности продолжить обучение после школы, потребность в углубленном изучении избранной области знаний, их самостоятельном добывании.

Коммуникативный потенциал.

Сформированность индивидуального стиля общения; овладение разнообразными коммуникативными умениями и навыками, способами поддержания эмоционально устойчивого поведения в кризисной жизненной ситуации; способность корректировать в общении и отношениях свою и чужую агрессию.

Эстетический потенциал.

Умение строить свою жизнедеятельность по законам гармонии и красоты; стремление творить прекрасное в учебной, трудовой, досуговой деятельности, поведении и отношениях с окружающими; проявление индивидуального своеобразия, восприятия и созидания красоты.

Данные задачи будут реализовываться через уроки в соответствии с тематическим планированием

Тематическое планирование

(10 класс, 70 часов)

№ урока	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени
Введение.		2
1/1	Что изучает физика	1
2/2	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия	1
Механика		34
Кинематика материальной точки.		9
3/1	Траектория. Закон движения	1
4/2	Перемещение.	1
5/3	Скорость	1
6/4	Равномерное прямолинейное движение	1

7/5	Ускорение	1
8/6	Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1
9/7	<i>Лабораторная работа. №1 «Исследование скольжения шайбы по наклонной плоскости».</i> Свободное падение тел.	1
10/8	Кинематика вращательного движения	1
11/9	Кинематика колебательного движения	1
Динамика материальной точки		10
12/10	Принцип относительности Галилея.	
13/11	Первый закон Ньютона	1
14/12	Второй закон Ньютона	1
15/13	Третий закон Ньютона	1
16/14	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения	1
17/15	Сила тяжести.	1
18/16	Сила упругости. Вес тела.	1
19/17	Сила трения. <i>Лабораторная работа № 2 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i>	1
20/18	<i>Лабораторная работа № 3 «Исследование динамики движения бруска по наклонной плоскости».</i>	1
21/19	Контрольная работа № 1 «Кинематика и динамика материальной точки».	1
Законы сохранения.		6
22/20	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1
23/21	Работа силы	1
24/22	Мощность	1
25/23	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	1
26/24	Закон сохранения механической энергии. <i>Лабораторная работа №4 «Исследование закона сохранения энергии при действии силы упругости и силы тяжести»</i>	1
27/25	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения	1
Динамика периодического движения.		4
28/26	Законы механики и движения небесных тел.	1
29/27	Динамика свободных колебаний.	1
30/28	Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс.	1
31/29	Контрольная работа №2 «Законы сохранения»	1
Статика		1
32/30	Условия равновесия для поступательного и вращательного движения.	1
Релятивистская механика.		4
33/31	Постулаты специальной теории относительности	1
34/32	Относительность времени	1
35/33	Релятивистский закон сложения скоростей	1
36/34	Взаимосвязь энергии и массы	1
Молекулярная физика.		16
Молекулярная структура вещества.		2

37/1	Масса атомов. Молярная масса.	1
38/2	Агрегатные состояния вещества	1
Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.		5
39/3	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям.	1
40/4	Температура	1
41/5	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	1
42/6	Уравнение Клапейрона—Менделеева	1
43/7	Изопроцессы.	1
Термодинамика		5
44/8	Внутренняя энергия	1
45/9	Работа газа при изопроцессах.	1
46/10	Первый закон термодинамики	1
47/11	<i>Лабораторная работа № 5 «Изучение процесса установления теплового равновесия между горячей и холодной водой при теплообмене».</i>	1
48/12	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.	1
Механические волны. Акустика.		4
49/13	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны	1
50/14	Звуковые волны	1
51/15	Эффект Доплера	1
52/16	Контрольная работа № 3 «Молекулярная физика»	1
Электростатика.		15
Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.		9
53/1	Электрический заряд. Квантование заряда	1
54/2	Электризация тел. Закон сохранения заряда	1
55/3	Закон Кулона	1
56/4	Напряженность электростатического поля	1
57/5	Линии напряженности электростатического поля	1
58/6	Электрическое поле в веществе	1
59/7	Диэлектрики в электростатическом поле	1
60/8	Проводники в электрическом поле	1
61/9	Контрольная работа № 4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1
Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.		6
62/10	Потенциал электростатического поля	1
63/11	Разность потенциалов	1
64/12	Емкость уединенного проводника и конденсатора	1
65/13	Энергия электростатического поля	1
66/14	<i>Лабораторная работа № 6 «Энергия заряженного конденсатора»</i>	1
67/15	Контрольная работа № 5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»	1
68-70/1-3	Резерв	3

(11 класс, 70 часов)

№ урока	Наименование раздела и тем	Часы учебного времени
Электродинамика.		21
Постоянный электрический ток.		9
1/1	Электрический ток. Сила тока.	1
2/2	Источники тока в электрической цепи. ЭДС.	1
3/3	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). <i>Лабораторная работа №1 Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения на ней</i>	1
4/4	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Примесный полупроводник – составная часть элементов схем.	1
5/5	Электрический ток в электролитах.	1
6/6	Соединение проводников. Закон Ома для замкнутой цепи.	1
7/7	Измерение силы тока и напряжения. <i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона Ома для полной цепи».</i>	1
8/8	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	1
9/9	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».	1
Магнитное поле.		6
10/1	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока.	1
11/2	Линии магнитной индукции.	1
12/3	Действие на проводник с током.	1
13/4	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	1
14/5	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток.	1
15/6	Энергия магнитного поля тока.	1
Электромагнетизм		6
16/1	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1
17/2	Электромагнитная индукция.	1
18/3	Самоиндукция.	1
19/4	Использование электромагнитной индукции.	1
20/5	Магнитоэлектрическая индукция.	1
21/6	<i>Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	1
Электромагнитное излучение.		21
Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона.		5
22/1	Электромагнитные волны.	1
23/2	Распространение электромагнитных волн.	1
24/3	Энергия, давление и импульс электромагнитных волн.	1
25/4	Спектр электромагнитных волн.	1
26/5	Радио- и СВЧ-волны в средствах связи.	1
Волновые свойства света.		7
27/1	Принцип Гюйгенса..	1
28/2	Преломление волн Полное внутреннее отражение. Дисперсия света.	1

29/3	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве.	1
30/4	Когерентные источники света.	1
31/5	Дифракция света.	1
32/6	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки».</i>	1
33/7	Контрольная работа №2 «Волновые свойства света».	1
Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.		9
34/1	Фотоэффект	1
35/2	Корпускулярно-волновой дуализм.	1
36/3	Волновые свойства частиц.	1
37/4	Планетарная модель атома.	1
38/5	Теория атома водорода.	1
39/6	Поглощение и излучение света атомами. Лазер.	1
40/7	Электрический разряд в газах.	1
41/8	<i>Лабораторная работа №5 «Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания»</i>	1
42/9	Контрольная работа №3 «Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества».	1
Физика высоких энергий.		8
Физика атомного ядра		5
43/1	Состав атомного ядра.	1
44/2	Энергия связи нуклонов в ядре.	1
45/3	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1
46/4	Ядерная энергетика.	1
47/5	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
Элементарные частицы.		3
48/1	Классификация элементарных частиц.	1
49/2	Лептоны и адроны.	1
50/3	Взаимодействие кварков.	1
Элементы астрофизики.		4
Эволюция Вселенной.		4
51/1	Структура Вселенной. Расширение и эволюция Вселенной.	1
52/2	Звезды, галактики.	1
53/3	Образование и эволюция Солнечной системы.	1
54/4	Возможные сценарии эволюции Вселенной.	1
Обобщающее повторение.		13
55/1	Кинематика и динамика материальной точки.	1
56/2	Законы сохранения	1
57/3	Динамика периодического движения.	1
58/4	Условия равновесия для поступательного и вращательного движения.	1
59/5	Релятивистская механика.	1
60/6	Молекулярная структура вещества. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	1

61/7	Термодинамика. Механические волны. Акустика.	1
62/8	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.	1
63/9	Постоянный электрический ток.	1
64/10	Магнитное поле. Электромагнетизм.	1
65/11	Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона. Волновые свойства света.	1
66/12	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества.	1
67/13	Физика атомного ядра. Элементарные частицы.	1
68-70	Резервное время.	3

Критерии оценки ответов учащихся

Критерии оценки устных ответов учащихся

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний учащихся по предмету. Развернутый ответ должен представлять собой связное, логическое, последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Общие нормы оценивания устных ответов учащихся:

Отметка «5» выставляется, если полно излагается изучаемый материал, дается правильное определение предметных понятий; обнаруживается понимание материала, обосновываются суждения, учащийся демонстрирует способность применить полученные знания на практике, привести примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; учащийся излагает материал последовательно с точки зрения логики предмета и норм литературного языка.

Отметка «4» выставляется, если учащийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускаются 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Отметка «3» выставляется, если учащийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Отметка «2» выставляется, если учащийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке учащегося, которые являются серьезным препятствием успешному овладению последующим материалом.

Критерии оценки самостоятельных и контрольных работ

Отметка «5» ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочётов или допустил не более одного недочёта (т.е. выполнил работу на 85-100%).

Отметка «4» ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочёта;
- или не более двух недочётов (т.е. выполнил работу на 71-84%).

Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок;
- не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта;
- не более двух-трёх негрубых ошибок;
- не более одной негрубой ошибки и трёх недочётов;
- или при отсутствии ошибок и трёх недочётов (т.е. выполнил работу на 50-70%).

Отметка «2» ставится, если ученик:

- допустил число ошибок и недочётов, превосходящих норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;
- или если правильно выполнил менее половины работы (т.е. выполнил работу на менее чем 50%).

Критерии оценки самостоятельных и контрольных работ в тестовой форме

Отметка «5» - верных ответов 85-100% от максимальной суммы баллов

Отметка «4» - верных ответов 71-84% от максимальной суммы баллов

Отметка «3» - верных ответов 50-70% от максимальной суммы баллов

Отметка «2» - верных ответов менее 50% от максимальной суммы баллов.

Критерии оценки лабораторных и практических работ

Отметка «5»: работа выполнена полностью; сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами; проявлены организационно - трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»: работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент выполнен неполно или наблюдаются незначительные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»: ответ неполный, работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»: допущены две или более существенные ошибки (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по ТБ при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

Оценка тестовой работы

В среднем звене шкалы перевода баллов определяются в соответствии с предметной спецификой, особенностями заданий. Ориентирами для установления шкалы служат:

- критерии оценки самостоятельных и контрольных работ.
- шкалы перевода первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале для проведения ОГЭ.