

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа №2
«Образовательный центр» с. Кинель -Черкасы муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ № 01-132/360 от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

10-11 класс

углубленный

2021 - 2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ (РАЗРАБОТЧИКИ)

Должность: учитель физики
Ф.И.О. Бугакова Ирина Александровна

«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора:

tof /Постникова С.Г./

Дата: 25.08.2021 г.

«СОГЛАСОВАНО НА ЗАСЕДАНИИ
ШМО»

Протокол № 1 от 24.08.2021 г.
Руководитель ШМО:

Сы /Сидоренко О.В./

10_класс Планируемые результаты освоения учебного предмета физика

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	ВВЕДЕНИЕ. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	<u>Ученик научится:</u> Наблюдать и описывать физические явления; — переводить значения величин из одних единиц в другие; — систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — предлагать модели явлений; — объяснять различные фундаментальные взаимодействия; — сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий	<u>Регулятивные:</u> -Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной деятельности <u>Познавательные:</u> -Понимание различий между исходными фактами и гипотезами <u>Коммуникативные:</u> -Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.
2. 2.1	МЕХАНИКА. Кинематика материальной точки	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 к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ	<u>Ученик научится:</u> — Описывать характер движения в зависимости от выбранной системы отсчета; применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам; — представлять механическое движение уравнениями зависимости координат от времени; — систематизировать знания о физической величине: перемещение, мгновенная скорость, ускорение; — систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности; — сравнивать путь и перемещение тела <u>Ученик получит возможность</u>	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи -Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания и формировать запрос на недостающую информацию <u>Познавательные:</u> -Давать определения понятиям, подводить под понятие. -Преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую (таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.) -Представлять основные соотношения, следующие из условия,

		реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	<u>научиться:</u> — вычислять: среднюю скорость и среднюю скорость неравномерного движения аналитически и графически, ускорение тела; путь, перемещение и скорость при равнопеременном прямолинейном движении; — определять: перемещение по графику зависимости скорости движения от времени, ускорение тела по графику зависимости скорости равнопеременного движения от времени; координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости и ускорения от времени; — строить и анализировать графики зависимости координаты тела и проекции скорости от времени при равномерном движении; скорости и ускорения от времени при прямолинейном равноускоренном и равнозамедленном движении; — классифицировать свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения; анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного; — наблюдать свободное падение тел; — измерять: скорость равномерного движения, ускорение при свободном падении	в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
--	--	--	---	---

			(равноускоренном движении); — наблюдать и представлять графически баллистическую траекторию; — вычислять относительную и абсолютную погрешность измерения начальной скорости движения; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — указывать границы применимости физических законов; — применять знания к решению задач	
2.2	Динамика материальной точки	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	<u>Ученик научится</u> — Наблюдать явление инерции; — классифицировать системы отсчета по их признакам; — формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея; — объяснять: демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции; принцип действия крутильных весов; механизм возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; — устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой; — вычислять ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона; — сравнивать: силы действия и противодействия, ускорение свободного падения на планетах	<u>Регулятивные:</u> -Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Давать определения понятиям, подводить под понятие -Устанавливать причинно-следственные связи и давать объяснения на основе установленных причинно-следственных связей -Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем) -Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем)

			Солнечной системы, силу тяжести и вес тела, силу трения качения и силу трения скольжения; — описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной; — систематизировать знания о невесомости и перегрузках <u>Ученик получит возможность научиться</u> - экспериментально изучать третий закон Ньютона; — исследовать зависимость силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления; — измерять двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке; — проверять справедливость второго закона Ньютона для движения тела по окружности; — оценивать погрешность косвенных измерений силы; — представлять результаты измерения в виде таблиц; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	<u>Коммуникативные:</u> -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
2.3	Законы сохранения	Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью	<u>Ученик научится:</u> — Систематизировать знания о физической величине: импульс силы, импульс тела, потенциальная энергия, кинетическая энергия, работа, мощность;	<u>Регулятивные:</u> -Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей

		добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.	— применять модель замкнутой системы к реальным системам; — формулировать закон сохранения импульса, закон сохранения энергии; — объяснять принцип реактивного движения; — оценивать успехи России в освоении космоса и создании ракетной техники; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — вычислять: по графику работу силы, работу сил тяжести и упругости, мощность; — применять: модель консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения механической энергии; законы сохранения импульса для описания абсолютно неупругого и абсолютно упругого удара; — измерять работу силы; — применять полученные знания к решению задач.	-Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы -Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения) <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
2.4	Динамика периодического движения	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;	<u>Ученик научится:</u> — Систематизировать достижения космической техники и науки России; — объяснять процесс колебаний маятника; — анализировать: условия возникновения свободных колебаний математического и пружинного маятников; процесс колебания пружинного маятника с точки зрения сохранения и превращения энергии;	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи -Владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов <u>Познавательные:</u> -Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы -Создавать модель задачной

		осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению	— вычислять максимальную скорость груза с помощью закона сохранения механической энергии; — наблюдать и анализировать разные виды колебаний; — прогнозировать возможные свободные колебания одного и того же маятника в средах <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — сравнивать свободные и вынужденные колебания по их характеристикам; — описывать явление резонанса; — представлять графически резонансные кривые; — измерять полную энергию груза, колеблющегося на пружине; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять законы сохранения к решению задач.	ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
2.5	Статика	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	<u>Ученик научится:</u> — Определять тип движения твердого тела; — формулировать условие статического равновесия для поступательного движения, для вращательного движения; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — измерять положение центра тяжести тел; — вычислять координаты центра масс различных тел; — применять полученные знания к решению задач.	<u>Регулятивные:</u> -Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Выявлять черты сходства и различия, осуществлять сравнение -Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем) -Подбирать необходимое оборудование (измерительные

				приборы) <u>Коммуникативные:</u> -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач -Строить монологическое высказывание
2.6	Релятивистская механика	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	<u>Ученик научится:</u> — Формулировать постулаты специальной теории относительности; — описывать принципиальную схему опыта Майкельсона-Морли; — объяснять значимость опыта Майкельсона-Морли; эффект замедления времени; — оценивать радиусы черных дыр; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — определять время в разных системах отсчета; — связывать между собой промежутки времени в разных ИСО; — рассчитывать энергию покоя и энергию связи системы тел; — применять полученные знания к решению задач	<u>Регулятивные:</u> -Владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы -Выявлять черты сходства и различия, осуществлять сравнение <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
3 3.1 •	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. Молекулярная структура вещества	Способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной	<u>Ученик научится:</u> Определять: состав атомного ядра химического элемента и число входящих в него протонов и нейтронов; относительную атомную массу по таблице Д. И. Менделеева;	<u>Регулятивные:</u> -Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях

		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	— рассчитывать дефект массы ядра атома, молярную массу и массу молекулы или атома; — анализировать зависимость свойств вещества от его строения; — наблюдать фазовые переходы при нагревании веществ; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; — формулировать условия идеальности газа; — объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли	-Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью <u>Познавательные:</u> -Искать и находить обобщенные способы решения задач -Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого. <u>Коммуникативные:</u> -Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств -Подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий
3.2	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	Стремление к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью	<u>Ученик научится:</u> — Определять: среднее расстояние между частицами идеального газа при различных температурах и давлениях; параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа; параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости $p(V)$, $V(T)$ или $p(T)$; — наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — объяснять: явление диффузии на примерах из	<u>Регулятивные:</u> -Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях -Сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы <u>Познавательные:</u> -Искать и находить обобщенные способы решения задач -Анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации <u>Коммуникативные:</u> -При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так

			жизненного опыта, качественно кривую распределения молекул по скоростям, взаимосвязь скорости теплового движения и температуры газа; — вычислять среднюю квадратичную скорость; — исследовать экспериментально зависимость $p(V)$ для изотермического процесса; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.); -Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией
3.3	Термодинамика	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	<u>Ученик научится:</u> — Систематизировать знания о физической величине: внутренняя энергия, количество теплоты; — объяснять: изменение внутренней энергии тела при теплообмене и работе внешних сил; принцип действия теплового двигателя; — рассчитывать: внутреннюю энергию газа и ее изменение; работу, совершенную газом, по p-V-диаграмме; изменение внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики; изменение внутренней энергии и работу газа при адиабатном процессе; работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; — формулировать первый и второй законы термодинамики;	<u>Регулятивные:</u> -Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях -Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели <u>Познавательные:</u> -Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций -Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого <u>Коммуникативные:</u> -Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

			<u>Ученик получит возможность научиться:</u> — оценивать КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу — наблюдать изменение температуры воздуха при его сжатии и расширении, диффузию газов и жидкостей; — сравнивать обратимый и необратимый процессы; — вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения; — применять полученные знания к решению задач	-Воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития
3.4	Жидкость и пар	Находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам	<u>Ученик научится:</u> — Определять по таблице значения температуры кипения и удельной теплоты парообразования жидкости; плотность насыщенного пара при разной температуре; — рассчитывать: количество теплоты, необходимого для парообразования вещества данной массы; - силу поверхностного натяжения, высоту подъема жидкости в капилляре; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> -анализировать: устройство и принцип действия психрометра и гигрометра; влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека; — строить графики зависимости температуры тела от времени при	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Давать определения понятиям, подводить под понятие -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь

			нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин; — классифицировать использование явлений смачиваемости и капиллярности в природе и технике; — наблюдать особенности взаимодействия молекул поверхностного слоя жидкости; — исследовать: зависимость скорости испарения от рода жидкости, площади ее поверхности и температуры; зависимость температуры жидкости при ее кипении (конденсации) от времени; особенности Явления смачиваемости у разных жидкостей; — измерять средний диаметр капилляров в теле, относительную влажность воздуха; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной
3.5	Твердое тело	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)	<u>Ученик научится:</u> — Определять по таблице и из опыта значения температуры плавления и удельной теплоты плавления вещества; — вычислять: количество теплоты, необходимое для плавления тела; количество теплоты в процессе теплообмена при нагревании и охлаждении; — сравнивать: удельные теплоемкости различных веществ, свойства монокристаллов и поликристаллов;	<u>Регулятивные:</u> -Строить монологическое высказывание -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты <u>Познавательные:</u> -Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию -Оценивать достоверность полученных решений <u>Коммуникативные:</u>

			— объяснять свойства твердых тел на основе МКТ; — приводить примеры проявления различных деформаций; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — анализировать: характер межмолекулярного взаимодействия, влияние деформации на свойства вещества; — исследовать разные виды деформации; — наблюдать, изменять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	-Строить монологическое высказывание -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
3.6	Механические волны. Акустика	Формирование компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	<u>Ученик научится:</u> —Исследовать условия возникновения упругой волны; — наблюдать возникновение и распространение продольных волн, поперечных волн, отражение волн от препятствий; — сравнивать поперечные и продольные волны; — анализировать: результаты сложения двух гармонических поперечных волн, условия возникновения звуковой волны, связь высоты звука с частотой колебаний; связь громкости звука с амплитудой колебаний, а тембра — с набором частот; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — классифицировать применение	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи -Владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов <u>Познавательные:</u> - Выявлять черты сходства и различия, осуществлять сравнение -Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения) -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям,

			эффекта Доплера; — устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды; — применять полученные знания к решению задач	отличным от собственной -Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств
4 4.1	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью	<u>Ученик научится:</u> — Наблюдать взаимодействие наэлектризованных и заряженных тел; — анализировать: устройство и принцип действия электрометра, асимптотику электростатических полей; — объяснять: явление электризации, устройство и принцип действия крутильных весов, характер электростатического поля разных конфигураций зарядов; — формулировать границы применимости закона Кулона <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — приводить примеры неустойчивости равновесия системы статических зарядов; — строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности; — использовать принцип суперпозиции для описания поля электрического диполя; — вычислять напряженность поля, созданного заряженной сферой и плоскостью; — применять полученные знания к решению задач	<u>Регулятивные:</u> -Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях -Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута <u>Познавательные:</u> -Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы -Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем) -Предлагать подходящие способы измерения выбранных характеристик <u>Коммуникативные:</u> -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
4.2	Энергия электромагнитного	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности	<u>Ученик научится:</u> — Сравнивать траектории движения	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную

	взаимодействия неподвижных зарядов	его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	заряда в электростатическом поле и тела в гравитационном поле; — применять формулу для расчета потенциальной энергии взаимодействия точечных зарядов при решении задач; — систематизировать знания о физической величине: потенциал электростатического поля, емкость уединенного проводника; — вычислять: потенциал электростатического поля одного и нескольких точечных зарядов, напряжение по известной напряженности электрического поля и наоборот, емкость конденсатора, емкость последовательного и параллельного соединения конденсаторов, энергию электростатического поля заряженного конденсатора, объемную плотность энергии электрического поля; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — наблюдать: изменение разности потенциалов; зависимость электрической емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и рода вещества; — объяснять: деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники различием строения их атомов; явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков; явление электризации тел через влияние; устройство плоского	задачу, определять цели и формулировать задачи -Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией <u>Познавательные:</u> -Устанавливать причинно-следственные связи и давать объяснения на основе установленных причинно-следственных связей -Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем) -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Поиск информации в компьютере. Использование систем поиска внутри компьютера. Поиск по свойствам файлов, по наличию данного слова -координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
--	--	--	--	--

			конденсатора; — анализировать распределение зарядов в металлических проводниках; — приводить примеры электростатической защиты; — измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	
5	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	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, способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам	<u>Ученик научится:</u> -самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; -решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем; -объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения	<u>Регулятивные:</u> -Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей. -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы -Формулировать цели исследований -Планировать этапы исследования -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных

			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	мнений, уметь разрешать конфликты
6	ПОВТОРЕНИЕ	Ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей	<u>ученик научится:</u> -описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; -понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; -решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины; -анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; <u>ученик получит возможность научиться:</u> -формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; -усовершенствовать приборы и	<u>Регулятивные:</u> - Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы -Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений -Создавать, представлять и передавать сообщения, обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной

			методы исследования в соответствии с поставленной задачей; -использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента	
	Итого	170ч		

11 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1 1.1	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. Постоянный электрический ток	Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью	<u>Ученик научится:</u> — Систематизировать знания о физической величине: сила тока, напряжение, работа и мощность электрического тока; — объяснять: условия существования электрического тока; действия электрического тока на примерах бытовых и технических устройств; причину возникновения сопротивления в проводниках; — описывать: механизм перераспределения электрических зарядов в гальваническом элементе Вольта, особенности движения заряженной частицы в электролите источника тока, явление электролитической диссоциации; — формулировать закон Ома для замкнутой цепи; законы Фарадея; — рассчитывать: сопротивление	<u>Регулятивные:</u> -Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной деятельности <u>Познавательные:</u> -Понимание различий между исходными фактами и гипотезами <u>Коммуникативные:</u> -Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.

			проводника; параметры участка цепи с использованием закона Ома; сопротивление смешанного соединения проводников; работу и мощность электрического тока; — анализировать: вольт-амперную характеристику проводника; зависимость сопротивления проводника от его удельного сопротивления, длины проводника и площади его поперечного сечения; зависимость сопротивления металлического проводника и полупроводника от температуры; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — объяснять устройство и принцип действия: гальванических элементов и аккумуляторов, реостата; — представлять отличие движения заряженных частиц в проводнике и сверхпроводнике; — приводить примеры: теплового действия тока, применения электролиза в технике; — выяснять условие согласования нагрузки и источника; — наблюдать зависимость напряжения на зажимах источника тока от нагрузки; — исследовать параллельное и последовательное	
--	--	--	---	--

			соединения проводников; — представлять результаты исследований в виде таблиц; — изучать экспериментально характеристики смешанного соединения проводников; — определять цену деления шкалы амперметра и вольтметра; — измерять: силу тока и напряжение на различных участках электрической цепи; ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; — рассчитывать значения шунта и добавочного сопротивления; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	
1.2	Магнитное поле	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	<u>Ученик научится:</u> — Наблюдать: взаимодействие постоянных магнитов; опыты, доказывающие существование магнитного поля вокруг проводника с током; — наблюдать и исследовать действие магнитного поля на проводник с током; — наблюдать и анализировать взаимодействие двух параллельных токов; — исследовать зависимость силы, действующей на проводник, от направления тока в нем	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи - Осуществлять контроль деятельности, оценивать правильность выполнения действия. Понимать границы своего знания и формировать запрос на недостающую информацию <u>Познавательные:</u> -Давать определения понятиям, подводить под понятие. -Преобразовывать модели из одной знаковой системы в другую

			и от направления вектора магнитной индукции; — применять правило буравчика для контурных токов; — объяснять принцип действия: электроизмерительного прибора, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа, циклотрона; — вычислять: силу, действующую на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; магнитный поток; индуктивность катушки; энергию магнитного поля; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — проводить аналогии между потоком жидкости и магнитным потоком; — анализировать особенности магнитного поля в веществе; — приводить примеры использования ферромагнетизма в технических устройствах; — выполнять эксперимент с моделью электродвигателя; — применять полученные знания к решению задач	(таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.) -Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
1.3	Электромагнетизм	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 к самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к	<u>Ученик научится:</u> — Описывать модельный эксперимент по разделению зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле; — наблюдать явление электромагнитной индукции; — наблюдать и объяснять: опыты Фарадея с катушками и с постоянным магнитом; возникновение индукционного тока при замыкании и размыкании цепи;	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи -Владеть основами прогнозирования как предвидения развития процессов <u>Познавательные:</u> -Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы -Создавать модель задачной

		непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности 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;	— приводить примеры использования электромагнитной индукции в современных технических <u>Ученик получит возможность научиться:</u> устройствах; — объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; — рассчитывать напряжение трансформатора на (выходе); — оценивать потери электроэнергии в линиях электропередачи; — исследовать зависимость ЭДС индукции от скорости движения проводника, его длины и модуля вектора магнитной индукции; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	ситуации, отделяя главные элементы условия от второстепенных -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач
1.4	Цепи переменного тока	Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.	<u>Ученик научится:</u> — Использовать метод векторных диаграмм для представления гармонических колебаний; — вычислять: действующие значения силы тока и напряжения, емкостное сопротивление конденсатора, индуктивное сопротивление катушки, период собственных гармонических колебаний; — анализировать: перераспределение энергии при колебаниях в колебательном контуре; механизмы собственной и примесной	<u>Регулятивные:</u> -Вносить коррективы в планирование и способы действия в соответствии с изменяющейся ситуацией -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Выявлять черты сходства и различия, осуществлять сравнение -Владеть рядом общих приемов решения задач (проблем) -Подбирать необходимое оборудование (измерительные приборы) <u>Коммуникативные:</u>

			проводимости полупроводников; — описывать явление резонанса; — получать резонансную кривую с помощью векторных диаграмм <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи; — исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи; — объяснять: механизм односторонней проводимости p—n-перехода; принцип работы выпрямителя, усилителя на транзисторе; — применять полученные знания к решению задач	-Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач -Строить монологическое высказывание
2 2.1	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона	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	<u>Ученик научится:</u> — Проводить аналогии между механическими и электромагнитными волнами и их характеристиками; — наблюдать явление поляризации электромагнитных волн; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — вычислять длину волны; — систематизировать знания о физической величине: поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны; — объяснять воздействие солнечного	<u>Регулятивные:</u> -Владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Обобщать, интегрировать информацию из различных источников и делать простейшие прогнозы -Выявлять черты сходства и различия, осуществлять сравнение <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника,

			излучения на кометы, спутники и космические аппараты; — описывать механизм давления электромагнитной волны; — характеризовать диапазоны длин волн (частот) спектра электромагнитных волн; — называть основные источники излучения соответствующих диапазонов длин волн (частот); — оценивать роль России в развитии радиосвязи; — собирать детекторный радиоприемник; — осуществлять радиопередачу и радиоприем; — представлять доклады, сообщения, презентации; — применять полученные знания к решению задач	быть толерантным к позициям, отличным от собственной -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
2.2	Геометрическая оптика	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	<u>Ученик научится:</u> — Объяснять: прямолинейное распространение света с точки зрения волновой теории; особенности прохождения света через границу раздела сред; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — исследовать: свойства изображения предмета в плоском зеркале; состав белого света; закономерности, которым подчиняется явление преломления света;	<u>Регулятивные:</u> -Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях -Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью <u>Познавательные:</u> -Искать и находить обобщенные способы решения задач -Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении

			— строить: изображение предмета в плоском зеркале, ход лучей в плоскопараллельной пластине и в призмах, ход лучей в собирающей и рассеивающей линзах, изображение предмета в линзах и оптических приборах; — наблюдать: преломление и полное внутреннее отражение света, дисперсию света, разложение белого света в спектр; — сравнивать явления отражения света и полного внутреннего отражения; — приводить доказательства электромагнитной природы света; — систематизировать знания о физической величине: линейное увеличение оптической системы; — классифицировать типы линз; — вычислять: фокусное расстояние и оптическую силу линзы, расстояние от изображения предмета до линзы, фокусное расстояние и оптическую силу системы из двух линз; угловое увеличение линзы, микроскопа и телескопа; — находить графически: оптический центр, главный фокус и фокусное расстояние собирающей линзы; главный фокус оптической системы из двух линз;	действий и суждений другого. <u>Коммуникативные:</u> -Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств -Подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий
--	--	--	---	--

			— определять величины, входящие в формулу • тонкой линзы; — характеризовать изображения в собирающей линзе; — анализировать устройство оптической системы глаза; — оценивать расстояние наилучшего зрения; — исследовать и анализировать свое зрение; — получать изображения с помощью собирающей линзы; — измерять показатель преломления стекла; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	
2.3	Волновая оптика	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	<u>Ученик научится:</u> — Определять условия когерентности волн; — объяснять условия минимумов и максимумов при интерференции световых волн; — определять условие применимости приближения геометрической оптики; — наблюдать интерференцию света на мыльной пленке и дифракционную картину от двух точечных источников света при рассмотрении их через отверстия разных диаметров; — определять с помощью	<u>Регулятивные:</u> -Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях -Сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы <u>Познавательные:</u> -Искать и находить обобщенные способы решения задач -Анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации

			дифракционной решетки границы спектральной чувствительности человеческого глаза; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — знакомиться с дифракционной решеткой как оптическим прибором и с ее помощью измерить длину световой волны; — наблюдать и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	<u>Коммуникативные:</u> -При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.); -Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией
2.4	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	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	<u>Ученик научится:</u> Формулировать квантовую гипотезу Планка ,законы теплового излучения (Вина и Стефана—Больцмана), законы фотоэффекта; — наблюдать: фотоэлектрический эффект, излучение лазера и его воздействие на вещество, сплошной и линейчатый спектры испускания; — рассчитывать: максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэффекте, длину волны де Бройля частицы с известным значением импульса, частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое; — приводить доказательства наличия у света корпускулярно-волнового дуализма свойств; — анализировать опыт по дифракции	<u>Регулятивные:</u> -Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях -Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели <u>Познавательные:</u> -Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций -Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого <u>Коммуникативные:</u> -Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств -Воспринимать критические

			отдельных фотонов <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — обсуждать: результат опыта Резерфорда, физический смысл теории Бора; — сравнивать свободные и связанные состояния электрона; — исследовать линейчатый спектр атома водорода; — объяснять принцип действия лазера; — описывать принцип действия плазменного экрана, конструкцию вакуумного диода и триода; — обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — применять полученные знания к решению задач	замечания как ресурс собственного развития
3 3.1	ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ. Физика атомного ядра	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	<u>Ученик научится:</u> — Определять: зарядовое и массовое число атомного ядра по таблице Д. И. Менделеева, период полураспада радиоактивного элемента, продукты ядерной реакции деления; — вычислять: энергию связи нуклонов в ядре и энергию, выделяющуюся при ядерных реакциях; энергию, выделяющуюся при радиоактивном распаде; — выявлять причины естественной радиоактивности; — сравнивать: активности различных веществ;	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Давать определения понятиям, подводить под понятие -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Адекватно использовать речевые

			управляемый термоядерный синтез с управляемым делением ядер; конструкции и принцип действия атомной и водородной бомб <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — оценивать: энергетический выход для реакции деления, критическую массу ^{235}U; — анализировать проблемы ядерной безопасности АЭС; — описывать устройство и принцип действия АЭС, действие радиоактивных излучений различных типов на живой организм; — оценивать перспективы развития термоядерной энергетики; — объяснять возможности использования радио-активного излучения в научных исследованиях и на практике; — знакомиться с методом вычисления удельного заряда частицы по фотографии ее трека; — измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	средства для решения различных коммуникативных задач -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной
3.2	Элементарные частицы	Находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное	<u>Ученик научится:</u> — Классифицировать: элементарные частицы на фермионы и бозоны, частицы и античастицы, на	<u>Регулятивные:</u> -Строить монологическое высказывание -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных

		отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам	частицы, участвующие в сильном взаимодействии и не участвующие в нем; адроны и их структуру, глюоны; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> — характеризовать ароматы кварков; — перечислять цветовые заряды кварков; — работать с текстом учебника и представлять информацию в виде таблицы; — применять полученные знания к решению задач •	мнений, уметь разрешать конфликты <u>Познавательные:</u> -Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию -Оценивать достоверность полученных решений <u>Коммуникативные:</u> -Строить монологическое высказывание -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты
4	ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ.	Формирование компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	<u>Ученик научится:</u> — Использовать Интернет для поиска изображений астрономических структур; — пояснять физический смысл уравнения Фридмана; — классифицировать периоды эволюции Вселенной; — применять фундаментальные законы физики к объяснению природы космических объектов и явлений; — оценивать возраст звезд по их массе; — связывать синтез тяжелых элементов в звездах с их расположением в таблице Менделеева; <u>Ученик получит возможность научиться:</u>	<u>Регулятивные:</u> -Принимать и сохранять учебную задачу, определять цели и формулировать задачи -Владеть основам прогнозирования как предвидения развития процессов <u>Познавательные:</u> - Выявлять черты сходства и различия, осуществлять сравнение -Проводить исследования (наблюдения, опыты и измерения) -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной

			— анализировать условия возникновения жизни; — сравнивать условия на различных планетах, делать выводы о возможности зарождения жизни на других планетах; — вести диалог, выслушивать оппонента, участвовать в дискуссии; — выступать с докладами и презентациями об образовании эллиптических и спиральных галактик, о размерах и возрасте лунных кратеров, о солнечных пятнах	-Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств
5	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	<u>Ученик научится:</u> - объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; - характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; - 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	<u>Регулятивные:</u> -Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях -Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута <u>Познавательные:</u> -Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы -Использовать предметные знания и умения при решении учебно-практических задач (проблем) -Предлагать подходящие способы измерения выбранных характеристик <u>Коммуникативные:</u> -Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач -Координировать позиции в

			протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией; - объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин,	сотрудничестве с учетом различных мнений, уметь разрешать конфликты •
--	--	--	--	--

			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.	
6	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	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, способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам	<u>Ученик научится:</u> -самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; -решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи как с опорой на известные физические законы, закономерности и модели, так и с опорой на тексты с избыточной информацией; <u>Ученик получит возможность научиться:</u> - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем; -объяснять принципы работы и	<u>Регулятивные:</u> -Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей. -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы -Формулировать цели исследований -Планировать этапы исследования -Анализировать результаты проведенного исследования и делать выводы <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной -Координировать позиции в сотрудничестве с учетом различных

			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	мнений, уметь разрешать конфликты
7	ПОВТОРЕНИЕ	Ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности; готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей	<u>ученик научится:</u> -описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; -понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; -решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины; -анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; <u>ученик получит возможность</u>	<u>Регулятивные:</u> - Планировать действия в соответствии с поставленной задачей (свои и группы), выбирая наиболее эффективные способы и пути достижения целей -Оценивать результаты деятельности на основе анализа имевшихся возможностей и условий её реализации <u>Познавательные:</u> -Устанавливать аналогии, строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы -Представлять основные соотношения, следующие из условия, в виде графиков, схем, таблиц и других моделей, используя их для нахождения решений -Создавать, представлять и передавать сообщения, обрабатывать информацию с использованием устройств ИКТ <u>Коммуникативные:</u> -Владеть диалогической формой

			<u>научиться:</u> -формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; -усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; -использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента	коммуникации, уметь аргументировать свою точку зрения. Слушать и понимать собеседника, быть толерантным к позициям, отличным от собственной
	Итого:	170ч		

Содержание учебного предмета/курса

10 класс

№	Название раздела	Содержание учебного предмета, курса	Количество часов
1	ВВЕДЕНИЕ	Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. 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 I	3
2	МЕХАНИКА	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. Баллистическое движение.	66

		Кинематика периодического движения. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Принцип относительности Галилея. Принцип суперпозиции сил. 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. Закон сухого трения. Применение законов Ньютона. Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон изменения и сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения. Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твердого тела. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкостей и газов. Динамика свободных колебаний. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение волн в упругой среде. Поперечные и продольные волны. Отражение волн. Периодические волны. Энергия волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Интерференция и дифракция волн. Тембр, громкость звука.	
3	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества. Модель идеального газа. Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Шкалы температур. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Уравнение Клапейрона—Менделеева. Изопроцессы. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. Агрегатные состояния вещества. Фазовый переход пар-жидкость.	49

		Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Кристаллизация и плавление твердых тел. Структура твердых тел. Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	
4.	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов по поверхности проводника. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля.	25
5.	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		20
6.	Повторение		7
	Итого:		170

11 класс (углубленный)

№	Название раздела	Содержание учебного предмета, курса	Количество часов
1	ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Сила тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Постоянный	51

	электрический ток. Условие существования постоянного тока в проводнике. Источник тока. Гальванический элемент. Сторонние силы. ЭДС источника тока. Зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения. Сопротивление проводника. Закон Ома для однородного проводника. Вольт-амперная характеристика проводника. Зависимость сопротивления от геометрических размеров и материала проводника. Удельное сопротивление. Резистор. Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры. Удельное сопротивление полупроводников. Собственная проводимость полупроводников. Сверхпроводимость. Критическая температура. Отличие движения заряженных частиц в проводнике и сверхпроводнике. Изотопический эффект. Куперовские пары. Соединения проводников. Общее сопротивление при последовательном соединении проводников. Электрическая проводимость проводника. Проводимость цепи при параллельном соединении проводников. Гидродинамическая аналогия последовательного и параллельного соединений проводников. Смешанное соединение проводников. Электрические схемы с переключателями. Мостик Уитстона. Замкнутая цепь с одним источником тока. Закон Ома для замкнутой цепи с одним источником. Сила тока короткого замыкания. Замкнутая цепь с несколькими источниками тока. Закон Ома для цепи с несколькими источниками тока. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Цифровые и аналоговые электрические приборы. Амперметр. Шунт. Вольтметр. Добавочное сопротивление. Включение амперметра и вольтметра в цепь. Работа электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока. Передача электроэнергии от источника к потребителю. Максимальная мощность, передаваемая потребителю. Потери мощности в подводящих проводах. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея. Постоянная Фарадея. Объединенный закон Фарадея. Применение электролиза в технике. Постоянные магниты. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Правила буравчика и правой руки для прямого тока. Принцип суперпозиции. Правило буравчика для витка с током (контурного тока). Линии магнитной индукции. Гипотеза Ампера. Земной магнетизм. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Правило левой руки. Рамка с током в однородном магнитном поле. Однородное магнитное поле. Собственная индукция. Принципиальное устройство электроизмерительного прибора и	
--	---	--

	электродвигателя. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле. Масс-спектрограф. Принцип измерения масс заряженных частиц. Циклотрон в магнитном поле. Особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле. Радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Работа силы Ампера при перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током. Энергия магнитного поля. Магнитное поле в веществе. Диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики. Магнитная проницаемость среды. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетик во внешнем магнитном поле. Остаточная намагниченность. Движение заряженных частиц в однородном маг-Разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС индукции. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Способы получения индукционного тока. Опыты Фарадея. Самоиндукция. Опыт Генри. ЭДС самоиндукции. Токи замыкания и размыкания. Время релаксации. Использование электромагнитной индукции. Трансформатор. Коэффициент трансформации. Повышающий и понижающий трансформаторы. Электромагнитная индукция в современной технике. ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Генератор переменного тока. Потери электроэнергии в линиях электропередачи. Схема передачи электроэнергии потребителю. Представление гармонического колебания на векторной диаграмме. Мгновенное значение напряжения. Фаза колебаний. Начальная фаза колебаний. Сложение двух колебаний. Резистор в цепи переменного тока. Действующее значение силы переменного тока. Активное сопротивление. Разрядка конденсатора. Время релаксации R—C-цепи. Зарядка конденсатора. Ток смещения. Магнитоэлектрическая индукция. Емкостное сопротивление. Индуктивное сопротивление. Среднее значение мощности переменного тока в катушке за период. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Энергообмен между электрическим и магнитным полями. Колебательный контур. Формула Томсона. Вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Векторная диаграмма для колебательного контура. Полное сопротивление контура переменному току. Резонанс в колебательном контуре. Использование	
--	---	--

		явления резонанса в радиотехнике. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость. Донорные и акцепторные примеси. Полупроводники n- и p-типа. p—n-Переход. Вольт-амперная характеристика p—n-перехода. Полупроводниковый диод. Выпрямление переменного тока. Одно- и двухполупериодное выпрямление. n—p—n- и p—n—p транзисторы. Усилитель на транзисторе. Генератор на транзисторе.	
2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ	Электромагнитные волны. Опыт Герца. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля. Бегущая гармоническая электромагнитная волна. Длина волны. Уравнения напряженности электрического поля и индукция магнитного поля для бегущей гармонической волны. Поляризация волны. Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны. Зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты. Давление и импульс электромагнитной волны. Измерение давления света. Границы диапазонов длин волн (частот) спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах. Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи. Радиопередача. Модуляция передаваемого сигнала. Амплитудная и частотная модуляция. Принципиальная схема передатчика амплитудно-модулированных колебаний. Радиоприем. Детектирование сигнала. Схема простейшего радиоприемника. Волна на поверхности от точечного источника. Принцип Гюйгенса. Закон отражения волн. Обратимость световых лучей. Отражение света. Изображение предмета в плоском зеркале. Мнимое изображение. Преломление волн. Закон преломления. Абсолютный показатель преломления среды. Полное внутреннее отражение. Использование полного внутреннего отражения в волоконной оптике. Дисперсия света. Призма Ньютона. Зависимость абсолютного показателя преломления от частоты световой волны. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Прохождение света через плоскопараллельную пластинку и призму. Призма полного внутреннего отражения. Линзы. Типы линз. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Главный фокус линзы. Фокусное расстояние. Оптическая сила линзы. Основные лучи для собирающей линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Типы изображений. Формула тонкой собирающей линзы. Характеристики изображений в собирающих линзах. Основные лучи для рассеивающей линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Формула тонкой рассеивающей линзы.	43

	Характеристики изображения в рассеивающей линзе. Аккомодация глаза. Расстояние наилучшего зрения. Дефекты зрения и их коррекция. Астигматизм. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения. Лупа. Угловое увеличение. Оптический микроскоп. Объектив и окуляр. Оптический телескоп-рефрактор. Графики зависимости $f(d)$ и $\Gamma(d)$. Главный фокус оптической системы. Фокусное расстояние системы из двух собирающих линз, из рассеивающей и собирающей линзы. Оптическая сила системы близко расположенных линз. Человеческий глаз как оптическая система. Интерференция волн. Принцип независимости световых пучков. Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция. Когерентные волны. Время и длина когерентности. Условия минимумов и максимумов при интерференции волн. Геометрическая разность хода волн. Интерференция синхронно излучающих источников. Опыт Юнга. Способы получения когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция. Дифракция света на щели. Принцип Гюйгенса—Френеля. Зона Френеля. Условия дифракционных минимумов и максимумов. Особенности дифракционной картины. Дифракционная решетка. Период решетки. Условия главных максимумов и побочных минимумов. Разрешающая способность дифракционной решетки. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Ультрафиолетовая катастрофа. Квантовая гипотеза Планка. Законы теплового излучения. Фотон. Основные физические характеристики фотона. Фотоэффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Квантовая теория фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов. Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Опыт Резерфорда. Размер атомного ядра. Теория атома водорода. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический спектр атома водорода. Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Процессы взаимодействия атома с фотоном. Лазер. Принцип действия лазера. Основные особенности лазерного излучения. Применение лазеров. Электрический разряд в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Виды газового разряда.	
--	--	--

		Газовый разряд в современной технике. Электрический ток в вакууме.	
3	ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ	Протон и нейтрон. Протонно-нейтронная модель нуклонов. Комптоновская длина волны частицы. Состав и размер ядра. Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи нуклона в ядре от массового числа. Синтез и деление ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивности: естественная и искусственная. Радиоактивный распад. Альфа-распад. Энергия распада. Бета-распад. Гамма-излучение. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Радиоактивные серии. Искусственная радиоактивность. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Самоподдерживающаяся реакция деления ядер. Критическая масса. Критический размер активной зоны. Ядерный реактор. Основные элементы ядерного реактора и их назначение. Атомная электростанция (АЭС). Мощность реактора. Ядерная безопасность АЭС. Термоядерные реакции. Реакция синтеза легких ядер. Термоядерный синтез. Управляемый термоядерный синтез. Ядерное оружие. Условие возникновения неуправляемой цепной реакции деления ядер. Атомная бомба, ее принципиальная конструкция. Водородная (термоядерная) бомба, ее принципиальная конструкция. Биологическое действие радиоактивных излучений. Воздействие радиоактивного излучения на вещество. Доза поглощенного излучения. Коэффициент относительной биологической активности. излучения в естественный радиационный фон. Эквивалентная доза поглощенного излучения. Вклад различных источников ионизирующего	16
4	ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ	Астрономические структуры, их средний размер. Примерное число звезд в Галактике. Разбегание галактик. Закон Хаббла. Красное смещение спектральных линий. Возраст Вселенной. Модель Фридмана. Критическая плотность Вселенной. Большой взрыв. Основные периоды эволюции Вселенной. Космологическая модель Большого взрыва. Планковская эпоха. Вещество в ранней Вселенной. Доминирование излучения. Эра нуклеосинтеза. Образование водородно-гелиевой плазмы. Эра атомов. Реликтовое излучение. Образование сверхскоплений галактик, эллиптических и спиральных галактик. Возникновение звезд. Протон-протонный цикл. Эволюция звезд различной массы. Коричневый и белый карлик. Красный гигант и сверхгигант. Планетарная туманность. Нейтронная и сверхновая звезда. Синтез тяжелых химических элементов. Квазары. Химический состав межзвездного вещества. Образование Солнечной системы.	8

		Образование протосолнца и газопылевого диска. Планетезимали. Протопланеты. Образование и эволюция планет земной группы и планет-гигантов. Астероиды и кометы. Жизнь в Солнечной системе. Жизнь во Вселенной	
5	ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ		29
6	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		20
7	Повторение		3
	Итого:		170

Тематическое планирование

__10__ класс

№	Название темы	Рабочая программа воспитания	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Введение	Приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. - опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности; - опыт природоохранных дел; - опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей; - опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.	3	-
2.	Механика		66	5
3.	Молекулярная физика		49	4
4.	Электродинамика		25	2
5.	Лабораторный практикум		20	-
6.	Повторение:		7	-
	Итого		170	11

11_ класс

№	Название темы	Рабочая программа воспитания	Количество часов	Количество зачетных работ
1	Электродинамика	Приоритетом является создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. - опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности; - опыт природоохранных дел; - опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей; - опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.	51	5
2	Электромагнитное излучение		43	5
3	Физика высоких энергий		16	1
4	Элементы астрофизики		8	-
5	Обобщающее повторение		29	-
6	Лабораторный практикум		30	-
7	Повторение		3	-
	Итого		170	11

