

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	27
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	34

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

№ п/п	Личностные результаты, соответствующие требованиям ФГОС ООО	У выпускника сформируется:	<i>Выпускник получит возможность для формирования:</i>
1	<p>Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной</p>	<p>Установка на межнациональное общение в духе дружбы, равенства и взаимопомощи народов, уважения к традициям и культуре своего и других народов (патриотическое воспитание и формирование российской идентичности); уважение к историческим символам и памятникам Отечества, ценностное отношение к достижениям и традициям своей Родины – России, своего родного края, своей семьи; равнодушие к проблемам их развития; установка на посильное участие в их делах и заботах, стремления к развитию своей этнической и общенациональной (русской) социокультурной идентичности на основе познания истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества.</p>	<p><i>Компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности; адекватной позитивной самооценки и Я – концепции.</i></p>
2	<p>Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных</p>	<p>Умение учиться, осознание важности образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике, способность к самоорганизации, к планированию и оценке своих действий, понимание их последствий; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной</p>	<p><i>Выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению; готовности к самообразованию и самовоспитанию, на протяжении всей жизни</i></p>

	предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде	профессиональной и общественной деятельности; умения осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; осознанное отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; навык рефлексии собственных способностей в отношении к требованиям профессии.	
3	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира	Мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.	
4	Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания	Уважение к правам человека, к мнениям других людей, к их убеждениям, к их действиям, не противоречащим законодательству; развитость активной гражданской позиции на основе опыта деятельностного отношения к современным общественно-политическим процессам, происходящим в России и мире.	<i>Толерантного сознания и поведения в поликультурном мире.</i>
5	Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом	Навык участия в школьном самоуправлении, в решении проблем, затрагивающих права и интересы обучающихся, в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных этнокультурных и социально-экономических особенностей;	

	<p>региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей</p>	<p>установка на принятие принципов взаимопомощи, социальной справедливости, правосознания, соблюдения дисциплинарных правил, установленных в образовательной организации (гражданское воспитание); коммуникативная компетентность, выражающаяся в стремлении и способности вести диалог с другими людьми, достигать взаимопонимания и находить конструктивные выходы из конфликтных ситуаций в общении и совместной деятельности со сверстниками и взрослыми при решении образовательных, общественно полезных, учебно-исследовательских, творческих, проектных и других задач.</p>	
6	<p>Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам</p>	<p>Неприятие идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам других негативных социальных явлений, развитие компетентности в решении моральных проблем на основе поведенческих предпочтений в пользу нравственно-этических норм в ситуациях выбора; неприятие нарушений нравственных и правовых норм, в том числе проявления коррупции, в своем поведении и поведении других людей; осознанное отношение к собственным поступкам в соответствии с традиционными нравственными ценностями российского общества и индивидуальными смысло-жизненными ориентирами;</p>	<p><i>Морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилемм, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям.</i></p>

		выраженность у обучающихся доброжелательности и отзывчивости, готовности прийти на помощь человеку, оказавшемуся в трудной ситуации, соблюдение этических правил отношений с противоположным полом, со старшими и младшими, (духовно-нравственное воспитание).	
7	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно- полезной, учебно-исследовательской, проектной, творческой и других видах деятельности.	
8	Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах	Ответственное отношение к жизни и установка на здоровый образ жизни, исключающей употребление алкоголя, наркотиков, курение, нанесение иного вреда здоровью и направленный на физическое самосовершенствование на основе подвижного образа жизни, занятий физической культурой и спортом; навыки безопасного и здорового образа жизни, в первую очередь, санитарно-гигиенические, связанные с правильным питанием; необходимостью самозащиты от информации, причиняющей вред здоровью и психическому развитию, в том числе, в Интернет-среде). Интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях,	<i>Установки на здоровый образ жизни и реализации её в поведении и поступках.</i>

		угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.	
9	Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях	<p>Основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к исследованию природы, - готовность к занятиям сельскохозяйственным трудом, - готовность к художественно- эстетическому отражению природы, - готовность к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, - готовность к осуществлению природоохранной деятельности (нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии). 	<i>Экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.</i>
10	Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи	Осознанное принятие традиционных социокультурных, духовно-нравственных ценностей семьи; ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного признания семейных ценностей; уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.	
11	Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.	Способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа	

		<p>познания жизни и средства организации общения; установка на необходимость следовать в повседневной практике эстетическим ценностям, соответствующим культурным традициям (приобщение к культурному наследию); эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; потребность в общении с художественными произведениями; сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности; уважение к истории культуры своего Отечества, Кузбасса, Яйского района, выраженной, в том числе в понимании красоты человека.</p>	
--	--	--	--

Метапредметные результаты

УУД соответствующие требованиям ФГОС ООО	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться
Регулятивные УУД		
1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Целеполагание	
	<ul style="list-style-type: none"> • Анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; • идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; • выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; • ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; • формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; • обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</i> • <i>построению жизненных планов во временной перспективе.</i>
2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.	Прогнозирование	
	<ul style="list-style-type: none"> • Определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; • обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; • определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; • выстраивать жизненные планы на краткосрочное 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</i> • <i>выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</i> • <i>строить жизненные планы во</i>

	<p>будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; • составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); • определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; • описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; • планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. 	<p><i>временной перспективе.</i></p>
<p>3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p>	<p style="text-align: center;">Планирование и организация действий</p> <ul style="list-style-type: none"> • Определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; • систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; • отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; • оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; • находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать имеющиеся условия и средства их достижения.</i>

	<p>отсутствии планируемого результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; • устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; • сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 	
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.	Оценки и самооценка выполнения действий	
	<ul style="list-style-type: none"> • Определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; • анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; • свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий; • оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; • обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; • фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. 	<ul style="list-style-type: none"> • осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; • адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действий.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки,	<ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других 	<ul style="list-style-type: none"> • основам саморегуляции эмоциональных состояний;

<p>принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной</p>	<p>обучающихся в процессе взаимопроверки;</p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; • принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; • самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; • ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; • демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности). 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>проводить рефлексивный анализ своей образовательной деятельности, использовать продуктивные методы рефлексии.</i>
<p>Познавательные УУД</p>		
<p>6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; • выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; • выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; • объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; • выделять явление из общего ряда других явлений; • определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>определять понятия;</i> • <i>устанавливать причинно-следственные связи;</i> • <i>осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;</i> • <i>обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим к понятию с</i>

	<p>обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; • строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; • излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; • вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; • объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); • выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ; • делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. 	<p><i>большим объемом;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</i> • <i>строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;</i> • <i>объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;</i> <p><i>самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</i> • <i>организовывать исследование с целью проверки гипотез;</i> • <i>делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.</i>
<p>7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Обозначать символом и знаком предмет и/или явление; • определять логические связи между предметами и/или 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на</i>

<p>познавательных задач.</p>	<p>явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; • строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; • создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией; • преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; • переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот; • строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм; • строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; • анализировать/рефлектировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата. 	<p><i>диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</i></p>
<p>8. Смысловое чтение</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); • ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; • устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и ее осмысления;</i> • <i>выявлять имплицитную</i>

	<ul style="list-style-type: none"> • резюмировать главную идею текста; • преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction); • критически оценивать содержание и форму текста. 	<p><i>информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>критически относиться к рекламной информации;</i> • <i>находить способы проверки противоречивой информации;</i> • <i>определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.</i>
<p>9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять свое отношение к природной среде; • анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов; • проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; • прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; • распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; • выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>получения опыта участия в пропаганде экологически целесообразного поведения, в создании экологически безопасного уклада школьной жизни;</i> • <i>придавать экологическую направленность любой деятельности;</i> • <i>устанавливать причинно – следственные связи возникновения и развития явлений в экосистемах;</i> • <i>анализировать изменения в окружающей среде и прогнозировать последствия этих изменений для природы и здоровья своего и окружающих.</i>

Коммуникативные УУД

<p>10. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять возможные роли в совместной деятельности; • играть определенную роль в совместной деятельности; • принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; • определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; • строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; • корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); • критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; • предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; • выделять общую точку зрения в дискуссии; • договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей; • организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.); • устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;</i> • <i>учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</i> • <i>брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</i> • <i>следовать морально – этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к сверстникам и учителю, доказывать помощь и эмоциональную поддержку участникам общения в процессе достижения общей цели совместной деятельности.</i>
---	--	---

	<p>собеседника задачи, формы или содержания диалога.</p>	
<p>11. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; • отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); • представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; • соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; • высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; • принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; • создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; • использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; • использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя; • делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</i> • <i>вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.</i>
<p>12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; • выбирать, строить и использовать адекватную 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>самостоятельно использовать различные приемы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности;</i> • <i>анализировать результаты</i>

	<p>информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи; • использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; • использовать информацию с учетом этических и правовых норм; • создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности. 	<p><i>своей деятельности и затрачиваемых ресурсов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком;</i> • <i>использовать возможности ИКТ в творческой деятельности в рамках учебного предмета.</i>
--	--	--

Предметные результаты

Предметные результаты изучения предметной области «Физика» должны отражать:

1) формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

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

3) приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;

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

5) осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6) овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7) развитие умения планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8) формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов;

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;

- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса

тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыми измерениями всех перечисленных физических величин.

- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- *осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;*

- *самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;*

- *воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;*

- *создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя

физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость

температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического

поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

7 класс

- различать экспериментальный и теоретический способ познания природы
- характеризовать механическое движение, взаимодействия и механические силы, понятие энергии, понятие об атомно-молекулярном строении вещества и трёх состояниях вещества
- оценивать абсолютную погрешность измерения, применять метод рядов
- проводить измерение силы тяжести, силы упругости, силы трения; наблюдение превращения энергии, действия простых механизмов, наблюдение зависимости давления газа от его температуры и объёма, атмосферного давления, давления столба жидкости в зависимости от плотности жидкости и высоты столба жидкости, выталкивающей силы
- оперировать пространственно-временными масштабами мира, сведениями о строении Солнечной системы и представлениями о её формировании:
- обосновывать взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества
- разрешать учебную проблему при введении понятия скорости, плотности вещества, анализе причин возникновения силы упругости и силы трения, опытов, подтверждающих закон сохранения энергии, закон Паскаля, существование атмосферного давления и выталкивающей силы
- определять цену деления измерительного прибора

- измерять массу и объём тела, температуру тела, плотность твёрдых тел и жидкостей, атмосферное давление
- на практике применять правило равновесия рычага, зависимость быстроты процесса диффузии от температуры вещества, условие плавления тел.

8 класс

- характеризовать понятие теплового движения и абсолютного нуля температур
- применять первый закон термодинамики в простейших ситуациях
- характеризовать виды теплообмена и физические процессы, сопровождающиеся изменением внутренней энергии вещества
- применять понятие об электрическом и магнитном полях для объяснения соответствующих физических процессов
- характеризовать понятие электрический ток и процессы, сопровождающие его прохождение в различных средах (металлах, электролитах, газах)
- приводить примеры, подтверждающие волновой характер распространения света, законы оптики
- проводить наблюдение процессов нагревания, кристаллизации вещества и парообразования, действия проводника с током на стрелку компаса, действия электромагнита и электродвигателя, явления отражения, преломления света и действия линзы
- изучать зависимости силы тока в электрической цепи от приложенного напряжения и сопротивления цепи, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, угла отражения от угла падения света
- измерять температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы
- излагать научную точку зрения о принципиальной схеме работы тепловых двигателей и экологических проблемах, обусловленных их применением
- анализировать вопросы, связанные с явлением электромагнитной индукции
- разрешать учебную проблему при анализе влияния тепловых двигателей на окружающую среду, при рассмотрении устройства калориметра, в процессе изучения процессов кристаллизации, испарения и конденсации, электролиза, закона Джоуля-Ленца, при использовании правил левой и правой руки, при рассмотрении отражения света от шероховатой поверхности, преломления света в неоднородных средах
- учитывать процессы теплообмена (теплоизоляция, система охлаждения автомобиля)
- проводить расчёты простейших электрических цепей, электронагревательных приборов, электрических предохранителей
- физически верно осуществлять защиту от атмосферных электрических разрядов
- ориентироваться на местности при помощи компаса, применять электромагниты, микроэлектродвигатели, громкоговорители
- применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп).

9 класс

- проводить классификацию видов механического движения
- применять в простейших случаях фундаментальные законы механики (законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии)
- характеризовать основные особенности колебательных и волновых процессов различной природы

- излагать ряд положений квантовой физики (гипотеза М. Планка, модель атома Н. Бора)
- изучать взаимодействие тел с целью проверки закона сохранения импульса
- исследовать зависимости периода колебательной системы от её параметров (длина нити маятника, масса тела и жёсткость пружины в случае колебания тела, прикреплённого к пружине), ускорения тела от величины равнодействующей силы, приложенной к телу, направления индукционного тока от условий его возбуждения
- применять закон сохранения импульса для анализа особенностей реактивного движения
- обосновать зависимость возможного типа механических волн и скорости их распространения от свойств среды
- провести анализ шкалы электромагнитных излучений как примера перехода количественных изменений в частоте колебаний в качественные изменения свойств излучений различных диапазонов
- анализировать вопросы, связанные с явлением электромагнитной индукции
- разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе криволинейного движения, первого закона Ньютона, условия запуска искусственного спутника Земли, условий возникновения свободных механических колебаний при объяснении различия скорости звука в различных средах, необходимости осуществления процессов модуляции и детектирования при радиотелефонной связи, при объяснении факта существования изотопов, явления электромагнитной индукции
- учитывать знания по механике в повседневной жизни (движение на поворотах, тормозной путь, равновесие)
- на практике учитывать зависимость громкости и высоты звука от амплитуды и частоты колебаний
- применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп)
- судить о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы, о приёмах защиты от излучения и способах его измерения.

2. Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

Физика и физические методы изучения природы (4 ч)

Физика наука о природе. Наблюдения и эксперимент, физические теории. Физические величины и их измерения. Пространственно-временные масштабы мира. Измерительные приборы. Понятие о точности измерения. Абсолютная погрешность. Приемы уменьшения погрешности при измерении малых величин.

Демонстрации

Примеры физических явлений.

Физические приборы.

Лабораторные работы и опыты

Определение цены деления шкалы измерительного прибора.

Измерение длины твёрдого тела, объёма жидкости и твёрдого тела, температуры воздуха.

Механические явления (81 ч)

Кинематика(14 ч.)

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения. Траектория и путь. Скорость. Равномерное движение. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Единица массы. Измерение массы. Перемещение. Неравномерное движение. Ускорение равнопеременного движения. Перемещение тела при равнопеременном движении. Криволинейное движение. Центростремительное ускорение. Период и частота вращения.

Демонстрации

Равномерное прямолинейное движение.

Относительность движения.

Инертность тела.

Равноускоренное движение.

Изучение зависимости пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Определение ускорения равноускоренного движения.

Динамика (45 ч.)

Сила. Единица измерения силы. Сила упругости. Закон Гука. Жёсткость тела. Сила тяжести. Центр тяжести. Динамометр. Сила трения скольжения. Коэффициент трения скольжения. Сила трения покоя. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой. Давление. Единица измерения давления. Давление газа. Манометр. Закон Паскаля. Применение закона Паскаля на практике. Гидравлический пресс. Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Барометр-анероид. Архимедова сила. Расчет архимедовой силы. Плавание тел. Воздухоплавание. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения. Искусственные спутники Земли. Вес тела. Невесомость.

Демонстрации

Взаимодействие тел.

Виды деформаций.
Сила упругости.
Сила тяжести.
Модель Солнечной системы.
Сила трения.
Сложение сил.
Зависимость давления твердого тела на опору от действующей силы и площади опоры.
Модель давления газа.
Металлический манометр.
Зависимость давления газа от его объёма и температуры.
Закон Паскаля.
Гидравлический пресс.
Зависимость давления жидкости от её плотности и высоты столба жидкости.
Сообщающиеся сосуды.
Сравнение высоты столба жидкости в коленах сообщающихся сосудов в случае наполнения их разными жидкостями.
Обнаружение атмосферного давления.
Модель опыта Торричелли.
Измерение атмосферного давления барометром-анероидом.
Обнаружение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость.
Обнаружение выталкивающей силы, действующей на тело, находящееся в газе.
Плавание тел.
Воздухоплавание.
Свободное падение тел в трубке Ньютона.
Нахождение центра тяжести плоского тела.
Направление скорости при равномерном движении по окружности.
Зависимость силы упругости от деформации пружины.
Сложение сил.
Сила трения.
Второй закон Ньютона.
Третий закон Ньютона.
Невесомость.

Лабораторные работы и опыты

Изучение зависимости силы упругости от величины деформации тела.
Определение жёсткости пружины.
Изучение зависимости силы тяжести, действующей на тело, от его массы.
Изготовление динамометра и работа с ним.
Изучение силы трения скольжения.
Определение коэффициента трения скольжения.
Изучение силы трения покоя.
Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.
Изучение выталкивающей силы.
Изучение условий плавания тел.
Проверка второго закона Ньютона.

Законы сохранения импульса и механической энергии (22 ч.)

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Единица измерения энергии. Превращения энергии. Закон превращения и сохранения энергии. Механическая работа. Единица измерения работы. Механическая мощность. Единица измерения мощности. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Условие равновесия рычага. Коэффициент полезного действия. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса тела. Реактивное движение. Значение закона сохранения импульса.

Потенциальная энергия упругой деформации. Потенциальная энергия взаимодействия силой тяготения. Значение закона сохранения механической энергии.

Демонстрации

Зависимость кинетической энергии тела от его массы и скорости.

Зависимость потенциальной энергии упругодеформированного тела от величины деформации и упругих свойств тела.

Зависимость потенциальной энергии тел, взаимодействующих силой тяготения, от массы и высоты подъема тела.

Превращения механической энергии из одной формы в другую.

Совершение работы при изменении энергии тела.

Сравнение мощности механизмов.

Простые механизмы (рычаг, неподвижный и подвижный блоки, наклонная плоскость).

Вращающее действие силы.

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Лабораторные работы и опыты

Проверка «золотого правила» механики.

Изучение условия равновесия рычага.

Определение КПД наклонной плоскости.

Опытная проверка закона сохранения импульса.

Молекулярная физика и термодинамика (32 ч.)

Внутреннее строение вещества (6 ч.)

Строение вещества. Атомы и молекулы. Электрические силы. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрон. Опыт Резерфорда. Строение атома. Состав атомного ядра. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Температура. Абсолютный нуль температуры. Энергия теплового движения частиц вещества и температура. Три состояния вещества. Свойства газов, жидкостей, твёрдых тел. Плотность вещества. Единица измерения плотности.

Демонстрации

Модели молекул.

Разложение воды.

Электрическое взаимодействие заряженных гильз.

Электромметр.

Модель опыта Резерфорда.

Модель хаотического движения молекул.

Диффузия в газах и жидкостях.

Модель броуновского движения.

Диффузия в газах и жидкостях.

Принцип действия термометра.

Сжимаемость газов.

Сохранение объёма жидкости при изменении формы сосуда.

Сцепление свинцовых цилиндров.

Модели кристаллов.

Лабораторные работы и опыты

Определение размеров малых тел.

Определение плотности веществ.

Тепловые явления(26 ч.)

Внутренняя энергия и способы его изменения. Первый закон термодинамики. Виды теплообмена. Теплообмен в природе и технике. Горение топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Тепловые двигатели. Принципиальная схема теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Применение тепловых двигателей и экологические последствия их работы. Возобновляемые источники энергии. Нагревание и охлаждение вещества. Удельная теплоёмкость вещества. Плавление. Кристаллизация. Аморфные тела. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования.

Демонстрации

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы и при теплопередаче.

Теплопроводность различных материалов.

Конвекция в жидкостях и газах.

Теплопередача путём излучения.

Калориметр.

Термос.

Сравнение удельных теплоёмкостей различных веществ.

Явление испарения.

Кипение воды.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр.

Явления плавления и кристаллизации.

Устройство четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания.

Устройство паровой турбины.

Лабораторные работы и опыты

Изучение явления теплообмена при смешивании воды различной температуры.

Определение удельной теплоёмкости металла.

Определение влажности воздуха.

Изучение процесса кристаллизации парафина.

Электрические явления (23 ч.)

Электрическое взаимодействие. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Проводники и изоляторы. Электрическое поле. Конденсаторы. Электрический ток. Амперметр. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение проводников. Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца. Электронагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители. КПД электронагревателя. Ток в металлах. Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры. Ток в газах. Виды газового разряда. Ток в электролитах. Электролиз. Полупроводники. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.

Демонстрации

Электризация тел.

Два рода электрических зарядов.

Устройство и действие электромметра.

Проводники и изоляторы.

Электризация через влияние.

Перенос электрического заряда с одного тела на другое.

Закон сохранения электрического заряда.

Устройство конденсатора.

Энергия заряженного конденсатора.

Источники постоянного тока.
Составление электрической цепи.
Измерение силы тока амперметром.
Измерение напряжения вольтметром.
Зависимость силы тока от напряжения на участке электрической цепи.
Изучение зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
Реостат и магазин сопротивлений.
Измерение напряжений в последовательной электрической цепи.
Измерение силы тока на разных участках неразветвлённой электрической цепи.
Измерение силы тока в разветвлённой электрической цепи.
Демонстрация закона Джоуля и Ленца.
Демонстрация действия предохранителя в электрической цепи.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение электрического взаимодействия тел.
Сборка простейшей электрической цепи.
Изготовление гальванического элемента.
Измерение силы тока.
Измерение напряжения.
Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах при постоянном сопротивлении.
Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра.
Регулировка силы тока реостатом.
Изучение последовательного соединения проводников.
Изучение параллельного соединения проводников.
Измерение работы и мощности электрического тока.
Определение КПД электронагревательного элемента.
Электрический ток в электролитах.
Электролиз.
Искровой разряд.
Тлеющий разряд.
Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещённости.

Магнитные явления(14 ч.)

Магнитное поле. Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты. Ферромагнетики. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Электромагниты. Возникновение тока при движении проводника в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции. Практическое применение электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Правило Ленца.

Демонстрации

Взаимодействие постоянных магнитов.
Опыт Эрстеда.
Взаимодействие проводников с током.
Модель внутреннего строения ферромагнетиков.
Демонстрация точки Кюри.
Демонстрация действия магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.
Действие магнитного поля на проводник с током.
Электромагниты.
Реле.
Модель телеграфа.

Громкоговоритель.
Электродвигатель постоянного тока.
Электромагнитная индукция.
Энергия магнитного поля.
Самоиндукция.
Правило Ленца.

Лабораторные работы и опыты

Изучение взаимодействия проводника с током и магнита.
Получение «изображения» магнитного поля.
Изучение взаимодействия витка с током магнитного поля постоянного магнита.
Изучение электродвигателя постоянного тока.
Измерение подъёмной силы электромагнита.
Изучение явления электромагнитной индукции.

Колебания и волны (24 ч.)

Свободные механические колебания и условия их возникновения. Характеристики колебаний. Гармонические колебания. Период колебаний математического маятника и груза на пружине. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Применение колебаний на практике. Механические волны. Типы волн. Основные свойства волн. Скорость волн. Длина волны. Звук. Звук в различных средах. Волновые явления. Отражение волн. Ультразвук в технике и природе. Свободные электромагнитные колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Практическое применение радиоволн. Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация.

Демонстрации

Свободные механические колебания.
Вынужденные механические колебания.
Автоколебания.
Механические волны.
Звуковые колебания.
Волновые явления.
Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
Устройство генератора переменного тока.
Наблюдение осциллограммы переменного тока.
Устройство трансформатора.
Модель линии электропередачи.
Электромагнитные колебания.
Свойства электромагнитных волн.
Принцип действия микрофона и громкоговорителя.
Принципы радиосвязи.

Лабораторные работы и опыты

Изучение зависимости периода колебаний маятника от длины нити.
Определение ускорения свободного падения.
Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.

Оптические явления (12 ч.)

Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных излучений. Измерение скорости света. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Явление дисперсии. Линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокус линзы,

оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. Формула линзы. Глаз. Оптические приборы: очки, фотоаппарат, микроскоп, телескоп.

Демонстрации

Источники света.

Прямолинейное распространение света.

Закон отражения света.

Изображение в плоском зеркале.

Преломление света.

Дисперсия белого света.

Получение белого света при сложении света разных цветов.

Ход лучей в собирающей линзе.

Ход лучей в рассеивающей линзе.

Получение изображений с помощью линз.

Принцип действия фотоаппарата.

Микроскоп.

Телескоп.

Модель глаза.

Лабораторные работы и опыты

Изучение явления отражения света.

Изучение явления преломления.

Измерение оптической силы линзы.

Элементы квантовой физики (10 ч.)

Возникновение квантовой физики. Гипотеза М. Планка. Корпускулярно – волновой дуализм. Строение атома. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Удельная энергия связи ядра. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Ядерные реакции. Деление урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Методы регистрации частиц. Счетчик Гейгера, регистрация ионизирующего излучения. Камера Вильсона.

Демонстрации

Наблюдение треков частиц в камере Вильсона.

Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром.

Строение и эволюция Вселенной (3ч.)

Солнечная система, образование Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Галактики. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд.

Демонстрации:

1. Астрономические наблюдения.
2. Знакомство с созвездиями и наблюдение суточного вращения звездного неба.
3. Наблюдение движения Луны, Солнца и планет относительно звезд.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс (70 часов, резерв 2ч.)

Название темы	Содержание темы	Основные виды учебной деятельности учащихся
Введение в физику (4ч.)		
Физика наука о природе Физические величины и их измерения Практическая работа «Измерительные приборы. Проведение измерений» Самостоятельная работа по теме «Измерения физических величин»		<u>Различать</u> способы познания природы, оперировать пространственно-временными масштабами мира. <u>Определять</u> цену деления измерительного прибора и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений. Применять метод рядов. _____ <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни.
Внутреннее строение вещества (6 ч.)		
Строение вещества. Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел» Движение молекул. Диффузия Три состояния вещества Решение задач по теме «внутреннее строение вещества» Самостоятельная работа по теме «Строение вещества»	Строение вещества. Атомы и молекулы. Взаимодействие молекул и атомов. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Три состояния вещества. Свойства газов, жидкостей, твёрдых тел.	<u>Характеризовать</u> понятия, связанные с атомно-молекулярным строением вещества, три состояния вещества. <u>Сравнивать</u> три состояния вещества и обнаруживать их сходства и отличия <u>Обосновывать</u> взаимосвязь характера теплового движения частиц вещества и свойств вещества <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни.
Механическое движение. Силы в природе (24 ч.)		
Механическое движение, его характеристики. Относительность движения Скорость Решение задач по теме «Скорость» Самостоятельная работа по теме «Скорость» Взаимодействие тел. Инертность. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы Лабораторная работа «Измерение массы тел взвешиванием» Плотность вещества Лабораторная работа «Определение плотности веществ» Сила. Сложение сил,	Механическое движение. Система отсчёта. Относительность движения. Траектория и путь. Скорость. Равномерное движение. Взаимодействие тел. Инертность. Масса тела. Единица массы. Измерение массы. Плотность вещества. Единица измерения плотности. Сила. Единица измерения силы. Сила упругости. Сила всемирного тяготения. Солнечная система, образование Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Галактики. Сила тяжести. Вес тела Динамометр. Сила трения скольжения. Сила трения	<u>Характеризовать</u> механическое движение, взаимодействие, механические силы <u>Разрешать</u> учебную проблему при введении понятия скорости, массы и плотности тела, причин возникновения силы упругости, силы трения <u>Использовать</u> обобщенный план построения ответа для описания понятия скорость. <u>Применять</u> полученные знания для решения практических задач <u>Аргументировать</u> различия в плотности газов, жидкостей и твёрдых тел различием в их внутреннем строении <u>Пользоваться</u>

<p>направленных по одной прямой Практическая работа «Изготовление динамометра и проведение измерения силы» Сила упругости. Лабораторная работа «Изучение зависимости силы упругости от величины деформации тела» Сила всемирного тяготения. Строение Солнечной системы Сила тяжести. Практическая работа «Изучение зависимости силы тяжести, действующей на тело, от массы тела» Вес тела. Сила трения. Практическая работа «Изучение силы трения покоя» Лабораторная работа «Изучение силы трения скольжения»</p>	<p>покоя. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.</p>	<p>измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчета погрешности измерений, графического представления результатов измерений. <u>Использовать</u> экспериментальный метод проверки правил оперирования физическими величинами. <u>Устанавливать</u> границы применения физических законов.</p>
Энергия. Работа. Мощность (14 ч.)		
<p>Энергия Закон сохранения энергии Механическая работа Механическая мощность Решение задач по теме «Энергия. Работа. Мощность» Самостоятельная работа по теме «Энергия. Работа. Мощность» Простые механизмы. «Золотое правило» механики Практическая работа по проверке «золотого правила» механики Лабораторная работа «Изучение условия равновесия рычага» Кoeffициент полезного действия. Лабораторная работа «Определение КПД наклонной плоскости» Контрольная работа по разделу «Энергия. Работа. Мощность»</p>	<p>Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Единица измерения энергии. Превращения энергии. Закон превращения и сохранения энергии. Механическая работа. Единица измерения работы. Механическая мощность. Единица измерения мощности. Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Условие равновесия рычага. Кoeffициент полезного действия.</p>	<p>Характеризовать понятие энергии, механической работы и мощности <u>Использовать</u> обобщённые планы построения ответов для описания понятий механическая работа и мощность. <u>Сравнивать</u> простые механизмы и обнаруживать их сходство и различия. <u>Объяснять</u> существование «золотого правила» механики на основе закона сохранения механической энергии. <u>Пользоваться</u> измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни.</p>
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов (20 ч.)		
<p>Давление Решение задач на расчёт давления Давление газа Закон Паскаля Атмосферное давление Давление жидкости Решение задач на расчет давления жидкости Сообщающиеся сосуды Самостоятельная работа по</p>	<p>Давление. Единица измерения давления. Давление газа. Манометр. Закон Паскаля. Применение закона Паскаля на практике. Гидравлический пресс. Давление жидкости. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Барометр-анероид. Архимедова сила. Расчет архимедовой силы.</p>	<p><u>Характеризовать</u> понятие давление. <u>Аргументировать</u> необходимость принятия мер по увеличению (уменьшению) давления в быту и технике. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни. <u>Объяснять</u> зависимость</p>

<p>теме «Давление жидкости. Закон Паскаля»</p> <p>Архимедова сила. Лабораторная работа «Изучение выталкивающей силы»</p> <p>Расчёт архимедовой силы</p> <p>Плавание тел.</p> <p>Воздухоплавание</p> <p>Решение задач по теме «Архимедова сила»</p> <p>Самостоятельная работа по теме «Архимедова сила»</p> <p>Повторение и обобщение материала по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»</p> <p>Контрольная работа по разделу «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов»</p>	<p>Плавание тел.</p> <p>Воздухоплавание.</p>	<p>давления газа от его плотности и температуры, принцип действия и устройство различных типов приборов для измерения давления.</p> <p><u>Разрешать</u> учебную проблему при анализе опытов, подтверждающих закон Паскаля, зависимость давления жидкости от её плотности и высоты столба жидкости, опытов, подтверждающих существование атмосферного давления, существование выталкивающей силы в жидкостях и газах.</p> <p><u>Сравнивать</u> физические причины, обуславливающие возникновения давления твёрдых тел, газов, жидкостей и атмосферы.</p> <p><u>Применять</u> на практике теоретический метод анализа физической ситуации, связанной с определением выталкивающей силы.</p> <p><u>Пользоваться</u> измерительным и приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений.</p>
---	--	---

8 класс (70 часов, резерв 2ч)

Название темы	Содержание раздела	Основные виды учебной деятельности учащихся
Тепловые явления (26 ч.)		
<p>Тепловое движение. Температура</p> <p>Внутренняя энергия и способы ее изменения</p> <p>Виды теплообмена</p> <p>Теплообмен в природе и технике</p> <p>Самостоятельная работа по теме «Внутренняя энергия. Теплообмен»</p> <p>Горение топлива. Удельная теплота сгорания топлива</p> <p>Решение задач по теме «горение топлива»</p> <p>Тепловые двигатели</p> <p>Применение тепловых двигателей</p>	<p>Тепловое движение. Температура. Абсолютный нуль температуры. Внутренняя энергия и способы его изменения. Первый закон термодинамики. Виды теплообмена. Теплообмен в природе и технике. Горение топлива. Удельная теплота сгорания топлива. Тепловые двигатели. Принципиальная схема теплового двигателя. КПД теплового двигателя. Применение тепловых двигателей и экологические последствия их работы. Возобновляемые источники</p>	<p><u>Характеризовать</u> понятие теплового движения, виды теплообмена, процессы нагревания и охлаждения веществ, тепловые процессы, связанные с изменением агрегатного состояния вещества.</p> <p><u>Применять</u> первый закон термодинамики в простейших ситуациях.</p> <p><u>Объяснять</u> процесс горения топлива как пример химической реакции окисления, принципиальную схему работы тепловых</p>

<p>Самостоятельная работа по теме «Горение топлива. Тепловые двигатели» Нагревание и охлаждение вещества Решение задач по теме «Нагревание и охлаждение вещества» Лабораторная работа «Определение удельной теплоемкости металла» Решение расчетных и экспериментальных задач по теме «Нагревание и охлаждение вещества» Самостоятельная работа по теме «Нагревание и охлаждение вещества» Плавление. Кристаллизация Удельная теплота плавления. Решение задач по теме «Плавление и кристаллизация» Испарение. Конденсация. Кипение Удельная теплота парообразования Решение задач по теме «Парообразование и конденсация» Самостоятельная работа по теме «Плавление и кристаллизация. Парообразование и конденсация» Повторение темы .«Тепловые явления». Контрольная работа по теме «Тепловые явления»</p>	<p>энергии. Нагревание и охлаждение вещества. Удельная теплоёмкость вещества. Плавление. Кристаллизация. Аморфные тела. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Удельная теплота плавления. Удельная теплота парообразования.</p>	<p>двигателей и экологических проблемах, обусловленных их применением, влияние процессов, связанных с изменением агрегатного состояния воды, на климат <u>Пользоваться</u> измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений <u>Использовать</u> обобщенные планы построения ответов для описания величин, характеризующих тепловые процессы. <u>Разрешать</u> учебные проблемы, возникающие при анализе процессов плавления и кристаллизации, испарения и парообразования. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни</p>
Электрические явления (23 ч.)		
<p>Электризация Электрическое взаимодействие Электрические силы. Электрон Строение атома Электрическое поле. Проводники и изоляторы Электрический ток. Ток в различных средах Электрическая цепь Сила тока Лабораторная работа «Измерение силы на участках электрической цепи» Электрическое напряжение Лабораторная работа «Измерение напряжения на</p>	<p>Электрическое взаимодействие. Электризация тел. Строение атома. Электрон. Электрических заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники и изоляторы. Электрическое поле. Электрический ток. Амперметр. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Вольтметр. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное и параллельное соединение</p>	<p><u>Характеризовать</u> понятия электризация, электрический заряд, электрический ток и процессы, сопровождающие его прохождения в различных средах (металле, электролитах, газах), электрическая цепь, зависимость электрического сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества проводника, зависимость полного электрического сопротивления цепи от способов соединения</p>

<p>участках электрической цепи» Закон Ома. Электрическое сопротивление Лабораторная работа «Определение сопротивления участка цепи» Самостоятельная работа по теме «Закон Ома» Удельное сопротивление. Реостаты Решение задач на расчет сопротивления проводника Лабораторная работа «Регулирование силы тока реостатом» Последовательное и параллельное соединение проводников Лабораторная работа «Изучение параллельного соединения проводников» Решение задач на расчет полного сопротивления цепи последовательно или параллельно соединенных проводников Решение задач на расчет полного сопротивления цепи при смешанном соединении проводников Мощность и работа тока Закон Джоуля и Ленца. Электронагревательные приборы Решение задач по теме «Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца» Самостоятельная работа по теме «Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца» Повторение темы «Электрические явления» Контрольная работа по разделу «Электрические явления»</p>	<p>проводников. Мощность и работа тока. Закон Джоуля и Ленца. Электронагревательные приборы. Короткое замыкание, предохранители. КПД электронагревателя. Ток в различных средах: в металлах, газах, электролитах.</p>	<p>проводников, понятия работы и мощности тока <u>Использовать</u> обобщённые планы построения ответов для описания величин, характеризующих явление электрического тока, знания физики для расчёта простейших электронагревательных приборов. <u>Объяснять</u> взаимодействие электрических зарядов на основе понятия электрического поля, электрические свойства проводников и изоляторов на основе особенностей их внутреннего строения, взаимосвязь физических величин, характеризующих электрическую цепь, принцип действия электротехнических приборов и устройств, использующих явление тока в различных средах. <u>Сравнивать</u> электроизмерительные приборы и обнаруживать их сходство и отличия, различные способы соединения элементов электрических цепей. <u>Пользоваться</u> измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений. <u>Различать</u> на схемах электрических цепей и непосредственно в самих электрических цепях последовательное и параллельное соединения элементов цепи. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни.</p>
Магнитные явления (7 ч.)		
<p>Магнитное поле Постоянные магниты. Практическая работа «Получение «изображения» магнитного поля постоянных магнитов». Магнитное поле Земли</p>	<p>Магнитное поле. Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты. Ферромагнетики. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Движение заряженной</p>	<p><u>Объяснять</u> взаимодействие электрических токов и движущихся заряженных частиц на основе понятия магнитного поля, магнитные свойства ферромагнетиков на основе особенностей их</p>

<p>Движение заряженной частицы в магнитном поле Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Лабораторная работа «Изучение электродвигателя постоянного тока»</p>	<p>частицы в магнитном поле. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Электромагниты.</p>	<p>внутреннего строения, роль магнитного поля Земли для жизни на планете. <u>Характеризовать</u> приборы и устройства, в которых использовано действие магнитного поля на проводник с током. <u>Пользоваться</u> измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни.</p>
---	--	--

Световые явления (12 ч.)

<p>Электромагнитная природа света Прямолинейное распространение света Решение задач на тему «Прямолинейное распространение света» Отражение света. Решение задач на тему «Отражение света» Преломление света. Явление дисперсии Решение задач на тему «Преломление света» Линзы. Практическая работа «Измерение оптической силы линзы» Построение изображений, даваемых линзами Решение задач на применение формулы линзы Оптические приборы. Глаз. Очки Контрольная работа по теме «Геометрическая оптика»</p>	<p>Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных излучений. Измерение скорости света. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Закон прямолинейного распространения света. Солнечные и лунные затмения. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Явление дисперсии. Линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Фокус линзы, оптическая сила линзы. Изображение, даваемое линзой. Формула линзы. Глаз. Оптические приборы: очки, фотоаппарат, микроскоп, телескоп.</p>	<p><u>Характеризовать</u> видимый диапазон электромагнитного излучения, понятие световой луч и закон прямолинейного распространения света, оптические свойства линз <u>Объяснять</u> явления солнечного и лунного затмений на основе закона прямолинейного распространения света, образование мнимого изображения в плоском зеркале на основе закона прямолинейного распространения света, образование дисперсионного спектра _____ <u>Пользоваться</u> измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений. <u>Выделять</u> условия, при которых происходит полное отражение света. <u>Применять</u> на практике способ определения фокусного расстояния собирающей линзы.</p>
---	---	--

9 класс (68 часов, резерв 1 ч.)

Название темы	Содержание раздела	Основные виды учебной деятельности учащихся
Механические явления (26 ч.)		
Основы кинематики (8 ч.)		
<p>Физические методы изучения природы. Механическое движение. Равномерное движение</p>	<p>Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость</p>	<p><u>Выделять</u> существенные признаки различных видов механического движения, физические величины,</p>

<p>Неравномерное движение. Ускорение Перемещение при равнопеременном движении Решение задач на равнопеременное движение Лабораторная работа «Определение ускорения равноускоренного движения» Движение по окружности Решение задач по теме «Движение по окружности» Контрольная работа по теме «Равнопеременное движение»</p>	<p>равномерного движения. Неравномерное движение. Ускорение равноускоренного движения. Перемещение тела при равноускоренном движении. Криволинейное движение. Центростремительное ускорение. Период и частота вращения.</p>	<p>характеризующие движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. <u>Использовать</u> обобщённые планы построения ответов для описания физических величин, характеризующих механическое движение, метод размерности для установления зависимости величины центростремительного ускорения от скорости движения и радиуса окружности, по которой движется тело, графический способ описания движения. <u>Объяснять</u> метод определения перемещения при равноускоренном движении. <u>Пользоваться</u> измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений. <u>Разрешать</u> учебную проблему, возникающую при анализе криволинейного движения,</p>
Основы динамики. Силы в природе (10 ч.)		
<p>Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона Третий закон Ньютона Решение задач по теме «Законы Ньютона» Самостоятельная работа по теме «Законы Ньютона» Закон всемирного тяготения Решение задач на закон всемирного тяготения Вес тела. Невесомость. Искусственные спутники Земли Сила упругости. Сила трения. Контрольная работа по теме «Силы в механике»</p>	<p>Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Центр тяжести. Ускорение свободного падения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Жёсткость тела. Вес тела. Невесомость. Сила трения скольжения. Коэффициент трения скольжения. Сила трения покоя.</p>	<p><u>Использовать</u> обобщённые планы построения ответов для описания физических величин, характеризующих механическую энергию, закона всемирного тяготения для определения массы Земли. <u>Объяснять</u> роль законов Ньютона в классической механике, причину возникновения силы упругости при деформации тела. <u>Пользоваться</u> измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений. <u>Разрешать</u> учебную проблему, возникающую при анализе криволинейного движения, возникающую при анализе условия запуска искусственного спутника Земли.</p>

		<p><u>Сравнивать</u> силы трения скольжения, качения и силу трения покоя.</p> <p><u>Применять</u> законы Ньютона при решении задач в простейших ситуациях, закон сохранения импульса и закон сохранения энергии при решении задач в простейших ситуациях с учетом векторного характера импульса, на практике теоретический метод для вывода формул для расчёта кинетической и потенциальных энергий.</p> <p><u>Определять</u> формы траекторий искусственных спутников Земли в зависимости от величины скорости спутника.</p>
Импульс. Энергия. Законы сохранения в механике (8 ч.)		
<p>Импульс. Закон сохранения импульса. Решение задач на закон сохранения импульса. Механическая энергия. Работа. Мощность Вывод формул для расчета механической энергии Решение задач по теме «Механическая энергия. Работа. Мощность» Контрольная работа по теме «Законы сохранения»</p>	<p>Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Значение закона сохранения импульса. Механическая энергия. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия упругой деформации. Потенциальная энергия взаимодействия силой тяготения. Значение закона сохранения механической энергии.</p>	<p><u>Использовать</u> обобщённые планы построения ответов для описания понятий кинетическая, потенциальная, механическая энергии, понятия импульс, <u>Объяснить</u> возникновение реактивного движения причину приближённого характера элементарной формулы для определения скорости, приобретаемой ракетой при сгорании топлива. <u>Разрешать</u> учебную проблему, возникающую при анализе криволинейного движения, условия запуска искусственного спутника Земли. <u>Применять</u> закон сохранения импульса и закон сохранения энергии при решении задач в простейших ситуациях с учетом векторного характера импульса, на практике теоретический метод для вывода формул для расчёта кинетической и потенциальных энергий.</p>
Колебания и волны (31 ч.)		
Механические колебания (9 ч.)		
Колебательное движение, его	Свободные механические	<u>Определять</u> основные

<p>характеристики. Классификация колебаний Решение задач по теме «свободные механические колебания» Математический маятник Пружинный маятник Решение задач на тему «математический и пружинный маятники» Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения» Вынужденные колебания. Резонанс Самостоятельная работа по теме «механические колебания»</p>	<p>колебания и условия их возникновения. Характеристики колебаний. Гармонические колебания. Период колебаний математического маятника и груза на пружине. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Применение колебаний на практике.</p>	<p>характеристики свободных механических колебаний. <u>Выделять</u> условия возникновения свободных механических колебаний, существенные отличия вынужденных механических колебаний от свободных, основные элементы автоколебательной системы. <u>Использовать</u> метод размерности для установления зависимости периода свободных колебаний от параметров колебательной системы. <u>Объяснять</u> условия возникновения резонанса. <u>Пользоваться</u> измерительными приборами и иметь элементарные навыки расчёта погрешности измерений. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни.</p>
Механические волны (6 ч.)		
<p>Механические волны Характеристики волны Звук, характеристики звука Волновые явления Решение задач по теме «механические волны, звук» Самостоятельная работа по теме «Механические волны. Звук»</p>	<p>Механические волны. Типы волн. Основные свойства волн. Скорость волн. Длина волны. Звук. Звук в различных средах. Волновые явления. Отражение волн. Ультразвук в технике и природе.</p>	<p><u>Характеризовать</u> основные особенности волнового процесса. <u>Объяснять</u> зависимость возможного типа механических волн и скорости их распространения от свойств среды. <u>Объяснять</u>, в чём заключаются явления интерференции и дифракции механических волн. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни.</p>
Магнитные явления (7 ч.)		
<p>Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Лабораторная работа «Изучение явления электромагнитной индукции» Самостоятельная работа по теме «Явление электромагнитной индукции»</p>	<p>Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции, явление самоиндукции. Правило Ленца.</p>	<p><u>Характеризовать</u> явление электромагнитной индукции, приборы и устройства, в которых использовано явление электромагнитной индукции. <u>Разрешать</u> учебную проблему при анализе закона электромагнитной индукции. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни.</p>

Электромагнитные колебания и волны (9 ч.)		
<p>Конденсатор. Свободные электромагнитные колебания Переменный ток Преобразование и передача электроэнергии Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн Принципы радиосвязи Распространение радиоволн. Радиолокация Самостоятельная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»</p>	<p>Свободные электромагнитные колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Трансформатор. Передача энергии на расстояния. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Практическое применение радиоволн. Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация.</p>	<p><u>Определять</u> основные элементы колебательного контура. <u>Объяснять</u> роль явления самоиндукции в возникновении свободных электрических колебаний, периода свободных электрических колебаний от параметров колебательного контура, физические принципы трансформации и передачи электроэнергии <u>Выделять</u> существенные отличия вынужденных электрических колебаний от свободных, основные свойства электромагнитных волн. <u>Применять</u> полученные знания и умения на уроках и в жизни. <u>Аргументировать</u> необходимость процессов модуляции и детектирования при радиотелефонной связи. <u>Характеризовать</u> основные области практического применения электромагнитных волн.</p>
Элементы квантовой физики (10 ч.)		
<p>Возникновение квантовой физики Строение атомного ядра. Энергия связи ядра Решение задач на расчёт энергии связи Явление радиоактивности. Ядерные реакции Решение задач на расчёт энергетического выхода ядерных реакций Самостоятельная работа по теме «Ядро атома» Методы регистрации частиц Биологическое воздействие радиоактивных излучений на живые организмы Ядерная энергетика</p>	<p>Возникновение квантовой физики. Гипотеза М. Планка. Корпускулярно – волновой дуализм. Строение атома. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Удельная энергия связи ядра. Явление радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Ядерные реакции. Деление урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Физическая природа Солнца и звёзд. Методы регистрации частиц. Счетчик Гейгера, регистрация ионизирующего излучения. Камера Вильсона.</p>	<p><u>Выделять</u> физические явления, послужившие основой для формулирования основных положений квантовой физики. <u>Характеризовать</u> строение атомного ядра и метод расчета энергии связи, методы регистрации частиц (счётчики и трековый метод). <u>Сравнивать</u> свойства частиц (электрон, протон, нейтрон). <u>Применять</u> полученные знания для расчета энергии связи, энергетического выхода ядерных реакций. <u>Объяснять</u> физические принципы, лежащие в основе ядерной и термоядерной энергетике <u>Использовать</u> знания физики в вопросе о влиянии радиоактивных излучений на живые организмы и способе</p>

		применения средств дозиметрического контроля.
--	--	--