


**Рассмотрено**

Руководитель МО  Р.Р. Нуриева


Протокол №1 от 27 августа 2021 г.

**Согласовано**

Заместитель директора по УР  
МБОУ «Шушмабашская средняя  
общеобразовательная школа»  
 Л.Ш. Фатхрахманова

«27 » августа 2021 г.

**Утверждаю**

Директор МБОУ «Шушмабашская  
средняя общеобразовательная школа»  
 Р.Г. Шаймарданова

Приказ № 123 от «28» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета «Физика»

на уровне среднего общего образования

муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения

«Шушмабашская средняя общеобразовательная школа»

Арского муниципального района Республики Татарстан

Составитель: Нуриева Рамля Равиловна - учитель высшей квалификационной категории

Принята на заседании педагогического совета  
протокол № 1 от 27 августа 2021 года

Год разработки: 2021 год

## 10-11 классы

### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

#### Личностные результаты:

Требования к результатам освоения ООП СОО (ФГОС СОО)	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	У ученика будет сформировано	Ученик получит возможность для формирования
<p><b>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению,</b> сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской</p>	<p>- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> <p>- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</p> <p>- готовность к служению Отечеству, его защите;</p> <p>- мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;</li> <li>– общекультурной компетентности, отражающей личностные и гражданские позиции;</li> <li>– чувства причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм;</li> <li>– уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;</li> <li>– готовности к участию в общественной жизни;</li> <li>– готовности к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц;</li> <li>– готовности к отстаиванию собственных прав и свобод человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;</li> <li>– осознанного понимания своего места в поликультурном мире;</li> <li>– ценностей демократии и социальной солидарности;</li> <li>– готовности к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;</li> <li>– готовности к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих личностные и общественные права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;</li> <li>– принятия идей интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;</li> </ul>

<p>идентичности в поликультурном социуме;</p>	<p>общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</li> <li>готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</li> <li>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> <li>- готовность и способность к</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;</li> <li>- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;</li> <li>- правовой культуры, необходимой для становления гражданского общества;</li> <li>- ценностно-смысловых основ служения Отечеству;</li> <li>- компетентности к саморазвитию и самообновлению; адекватной позитивной самооценки и «Я-концепции»;</li> <li>- установки на реализацию позитивных жизненных планов, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению;</li> <li>- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия;</li> <li>- принятия гуманистических ценностей, осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению мировоззрению;</li> <li>- позитивного отношения к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;</li> <li>- способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);</li> <li>- нравственного сознания на теоретическом и быденном уровне; навыков сотрудничества в системе дистанционного образования;</li> <li>- готовности и способности отстаивать личное достоинство, собственное мнение;</li> <li>- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства;</li> <li>- поведения соответствующего моральным нормам и этическим</li> </ul>
---	---	---

	<p>образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p> <p>- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p> <p>- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p> <p>- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных</p>	<p>требованиям общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- антикоррупционного сознания;</li> <li>- готовности к научно-техническому творчеству;</li> <li>- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса у учению;</li> <li>- системного мышления соответствующего уровню развития современной экономики и общества;</li> <li>- эстетического вкуса как основы ценностного отношения к культурному достоянию;</li> <li>- готовности к эстетическому обустройству собственного быта;</li> <li>- устойчивой мотивации к реализации ценностей здорового и безопасного образа жизни;</li> <li>- потребности трудиться, уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям,</li> <li>- добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;</li> <li>- готовности к самообслуживанию, включая выполнение домашних обязанностей;</li> <li>- уважения ко всем формам собственности, готовности к защите своей собственности;</li> <li>- экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</li> <li>- умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</li> <li>- готовности и способности обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, трудовой деятельности;</li> <li>- положительного образа семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризации традиционных семейных ценностей;</li> </ul> <p>конструктивного отношения к критическим замечаниям, рассмотрение их как ресурса личностного развития.</p>
--	--	---

	<p>проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экологическое мышление, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</li> <li>- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</li> </ul>	
--	---	--

### Метапредметные результаты

Требования к результатам освоения ООП СОО (ФГОС СОО)	Планируемые результаты освоения ООП СОО (уточнение и конкретизация)	
	<b>Регулятивные универсальные учебные действия.</b>	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<p>Освоение обучающимися метапредметных понятий и УУД, (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;</li> <li>- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;</li> <li>- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;</li> <li>- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</li> <li>- уметь самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</li> <li>- навыкам познавательной, учебно-исследовательской и проектной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</li> <li>- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;</li> <li>- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;</li> <li>- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;</li> <li>- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>- основам саморегуляции эмоциональных состояний прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;</li> </ul>

<p>сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>деятельности, навыкам разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умению ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- умению использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- умению определять назначение и функции различных социальных институтов;</li> <li>- умению самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;</li> <li>- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>- построению жизненных планов во временной перспективе.</li> <li>- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.</li> </ul>
--	--	--

	<p>ценностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владению языковыми средствами ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>- владению навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</li> </ul>	
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умению продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владению навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умению ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- умению использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать отличительные особенности коммуникации в сотрудничестве других людей от собственной позиции;</li> <li>- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;</li> <li>- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;</li> <li>- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;</li> <li>- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;</li> <li>- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);</li> <li>- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;</li> <li>- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;</li> <li>- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с</li> </ul>

	<p>коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владению языковыми средствами - умением ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>- осуществлять деловую коммуникаций как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p> <p>- ориентироваться в содержании самостоятельно выбранного текста и понимать его целостный смысл;</p> <p>- самостоятельно находить в тексте требуемую информацию;</p> <p>- самостоятельно находить доводы в защиту своей точки зрения;</p> <p>- на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать</p>	<p>грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;</p> <p>- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия;</p> <p>- готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;</p> <p>- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p> <p>- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений;</p> <p>- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия;</p> <p>анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления;</p> <p>выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста);</p> <p>критически относиться к рекламной информации;</p> <p>находить способы проверки противоречивой информации;</p> <p>определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на</p>
--	---	---



	<p>недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;</li> <li>- самостоятельно формулировать вопросы к сообщению, создавать краткое описание сообщения; цитировать фрагменты сообщения;</li> <li>- самостоятельно готовить аудиовидеоподдержку, включая выступление перед дистанционной аудиторией;</li> <li>- самостоятельно участвовать в обсуждении (аудиовидеофорумы, текстовые форумы) с использованием возможностей Интернета;</li> <li>- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве РФ;</li> <li>- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</li> </ul>	<p>его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; понимать сообщения, используя при их восприятии внутренние и внешние ссылки, различные инструменты поиска, справочные источники (включая двуязычные).</p>
	<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыкам познавательной, учебно-исследовательской и проектной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить проблему, обосновывать ее и аргументировать актуальность;</li> <li>- самостоятельно проводить исследование на основе теоретических и</li> </ul>

<p>деятельности, навыкам разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- умению определять назначение и функции различных социальных институтов;</li> <li>- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;</li> <li>- самостоятельно осуществлять фиксацию изображений и звуков в ходе проектной деятельности; самостоятельно выбирать технические средства ИКТ для фиксации изображений и звуков в соответствии с поставленной целью;</li> <li>- самостоятельно проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных</li> </ul>	<p>эмпирических методов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;</li> <li>- делать умозаключения (индуктивные и по аналогии) и выводы на основе аргументации;</li> <li>- выходить за рамки учебного предмета и использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках</li> <li>- различать творческую и техническую фиксацию звуков и изображений;</li> <li>- использовать возможности ИКТ в творческой деятельности, связанной с искусством;</li> <li>- осуществлять трёхмерное сканирование.</li> <li>- создавать текст на иностранном языке с использованием слепого десятипальцевого клавиатурного письма;</li> <li>использовать компьютерные инструменты, упрощающие расшифровку аудиозаписей.</li> <li>- создавать мультипликационные фильмы; создавать виртуальные модели трёхмерных объектов.</li> <li>- использовать музыкальные редакторы, клавишные и кинетические синтезаторы для решения творческих задач.</li> <li>- проектировать дизайн сообщений в соответствии с задачами и средствами доставки;</li> <li>- проводить естественно-научные и социальные измерения, вводить результаты измерений и других цифровых данных и обрабатывать их, в том числе статистически и с помощью визуализации;</li> <li>- проектировать виртуальные и реальные объекты и процессы, использовать системы автоматизированного проектирования.</li> <li>- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин;</li> <li>- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;</li> <li>- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно- познавательных использовать элементы математического</li> </ul>
--	--

<p>инструментов, создавать презентации на основе цифровых фотографий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;</li> <li>- самостоятельно осуществлять видеосъёмку и проводить монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;</li> <li>- самостоятельно сканировать текст и осуществлять распознавание сканированного текста;</li> <li>- самостоятельно осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;</li> <li>- самостоятельно создавать текст на основе расшифровки аудиозаписи, в том числе нескольких участников обсуждения осуществлять письменное смысловое резюмирование высказываний в ходе обсуждения;</li> <li>- самостоятельно использовать средства орфографического и синтаксического контроля русского текста и текста на иностранном языке;</li> <li>- самостоятельно создавать различные геометрические объекты с использованием возможностей специальных компьютерных</li> </ul>	<p>моделирования при решении исследовательских задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работ</li> </ul>
---	---

инструментов;

- самостоятельно создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии самостоятельно создавать специализированные карты и диаграммы: географические, хронологические и т.п.;
- самостоятельно создавать графические объекты с использованием специализированных компьютерных инструментов и устройств;
- использовать звуковые и музыкальные редакторы в проектно-исследовательской деятельности;
- использовать программы звукозаписи и микрофоны в проектно-исследовательской деятельности;
- самостоятельно осуществлять различные приёмы поиска информации в Интернете, поисковые сервисы, строить запросы для поиска информации и анализировать результаты поиска;
- самостоятельно использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;
- самостоятельно искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности

использовать различные определители;

- самостоятельно формировать собственное информационное пространство: создавать системы папок и размещать в них нужные информационные источники, размещать информацию в Интернете;
- самостоятельно вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;
- самостоятельно строить математические модели;
- самостоятельно проводить эксперименты и исследования в виртуальных лабораториях в процессе проектной деятельности.
- самостоятельно моделировать с использованием виртуальных конструкторов;
- самостоятельно конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью;
- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего

<p>исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</li><li>- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста;</li><li>- самостоятельно структурировать текст;</li><li>- самостоятельно преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;</li><li>- самостоятельно интерпретировать текст;</li><li>- самостоятельно связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников;</li><li>- самостоятельно оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире;</li><li>- использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и</li></ul>	
--	--

	<p>свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать сообщения в виде линейного или включающего ссылки представления для самостоятельного просмотра через браузер;</li> <li>- самостоятельно работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;</li> <li>- самостоятельно проводить деконструкцию сообщений, выделение в них структуры, элементов и фрагментов;</li> <li>- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов</li> </ul>	
--	--	--

**Предметные результаты:**

<b>Физика (базовый уровень)</b>	
<p>"Физика" (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса физики должны отражать:</p> <p>1) сформированность представлений о роли и месте</p>	<p><b>Ученик (или обучающийся, или выпускник) научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</li> <li>- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li> <li>- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</li> <li>- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и</li> </ul>

<p>физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>4) сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>5) сформированность умения применять полученные знания</p>	<p>исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;</li> <li>- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;</li> <li>- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;</li> <li>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</li> <li>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</li> <li>- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</li> <li>- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;</li> <li>- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</li> <li>- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</li> <li>- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</li> </ul> <p><b>Ученик (или обучающийся, или выпускник) получит возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</li> <li>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</li> </ul>
---	---



<p>для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>б) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</p> <p>7) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p>	<p><i>-характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i></p> <p><i>-выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i></p> <p><i>-самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</i></p> <p><i>-характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i></p> <p><i>-решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</i></p> <p><i>-объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i></p> <p><i>-объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.</i></p>
--	---

### **Содержание учебного материала Физика**

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом и углубленном уровнях в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Программа содержит перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

### **Базовый уровень**

#### **10 класс**

#### **Физика и естественно - научный метод познания природы.**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### **Механика.**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

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

#### **Молекулярная физика и термодинамика.**

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

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

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

**Электродинамика.** Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

## **11 класс**

### **Механика.**

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

### **Электродинамика**

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

### **Основы специальной теории относительности.**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

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

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия

### **Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

## **Примерный перечень практических и лабораторных работ**

### **10 класс.**

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»

Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»

Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №4: «Изучение закона сохранения механической энергии»

Лабораторная работа №5: «Опытная проверка закона Гей-Люссака»

Лабораторная работа №6: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»

Лабораторная работа №7: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

### 11 класс

Лабораторная работа №1 Наблюдение действия магнитного поля на электрический ток»

Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения»

Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»

Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»

## Тематическое планирование рабочей программы по физике 10 класс

№ п/п	Раздел, тема урока	Кол-во часов
	<b>Введение. Физика и методы научного познания</b>	1
1.	<b>Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.</b>	1
	<b>МЕХАНИКА . Основы кинематики</b>	9
2.	<b>Границы применимости классической механики. Основные модели тел и движений. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение.</b>	1
3.	<b>Важнейшие кинематические характеристики- перемещение, скорость, ускорение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Уравнение прямолинейного равномерного движения. Графики.</b>	1
4.	Входной контроль. Относительность движения. Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	1
5.	<b>Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Уравнения движения с постоянным ускорением</b>	1
6.	Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения	1§
7.	Уравнение движения с постоянным ускорением. Равномерное движение по окружности. Угловая и линейная скорости вращения.	1

8.	<i>Лабораторная работа №1</i> «Изучение движения тела по окружности»	1
9.	<i>Решение задач на тему «основы кинематики».</i>	
10.	<b><i>Контрольная работа №1</i></b> по теме «Кинематика материальной точки	
	<b>Динамика</b>	9
11.	<b>Взаимодействие тел. Законы механики Ньютона.</b> Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона.	
12.	Сила. Связь между ускорением и силой	
13.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	
14.	<b>Инерциальные системы отсчета.</b> Принцип относительности в механике. Принцип относительности Галилея.	
15.	<b>Закон Всемирного тяготения.</b> Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.	
16.	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	
17.	Деформация и силы упругости. <b>Закон Гука</b>	
18.	Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины»	
19.	<b>Закон силы трения (сухого трения).</b> Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1
	<b>Законы сохранения в механике</b>	<b>6</b>
20.	Законы сохранения в механике <b>Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</b> Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1
21.	<b>Работа силы.</b> Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	1
22. 1	<b>Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.</b>	1
23.	<i>Лабораторная работа №4:</i> «Изучение закона сохранения механической энергии»	1
24.	Обобщающее занятие. Решение задач на закон сохранения импульса.	1
25.	<i>Контрольная работа № 2</i> "Динамика. Законы сохранения в механике"	1
	<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.</b>	<b>20</b>
26.	<b>Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.</b> Броуновское движение.	1
27.	Масса молекул. Количество вещества. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальные доказательства.	1
28.	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	1
29.	Силы взаимодействия молекул. <b>Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.</b>	1
30.	Идеальный газ в МКТ. <b>Модель идеального газа.</b> Основное уравнение МКТ. <b>Давление газа.</b>	1

31.	Решение задач на тему «Основное уравнение МКТ»	1
32.	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.	1
33.	<b>Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества</b>	1
34.	<b>Уравнение состояния идеального газа.</b> Уравнение Менделеева - Клапейрона. Газовые законы.	1
35.	<u>Лабораторная работа №5:</u> «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	1
36.	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. <b>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</b>	1
37.	Влажность воздуха.	1
38.	Кристаллические тела. Аморфные тела.	1
39.	<b>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.</b>	1
40.	Количество теплоты.	1
41.	<b>Первый закон термодинамики.</b> Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Порядок и хаос.	1
42.	<b>Необратимость процессов в природе.</b> Порядок и хаос	1
43.	Тепловые двигатели. <b>Принципы действия тепловых машин.</b> Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.	1
44.	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».	1
45.	<u>Контрольная работа № 3</u> "Молекулярная физика. Основы термодинамики "	1
	<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ</b>	<b>6</b>
	<b>Электростатика</b>	
46.	Электрические элементарные заряды Закон сохранения электрического заряда.	1
47.	Электрические элементарные частицы Закон сохранения электрического заряда. <b>Закон Кулона.</b> Единица электрического заряда.	1
48.	Решение задач (Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона).	1
49.	<b>Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля.</b> Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Решение задач на тему «Закон Кулона»	1
50.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением	1
51.	<b>Конденсаторы.</b> Назначение, устройство и виды.	1
	<b>Законы постоянного тока</b>	5
52.	<b>Постоянный электрический ток.</b> Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	1
53.	<u>Лабораторная работа №6:</u> «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	1
54.	Работа и мощность постоянного тока.	1

	<b>Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.</b>	
55.	<i>Лабораторная работа №7: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	1
56.	<i>Контрольная работа № 4 "Законы постоянного тока"</i>	1
	<b>Электрический ток в различных средах</b>	6
57.	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. <i>Сверхпроводимость.</i>	1
58.	<b>Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрический ток в полупроводниках.</b> Применение полупроводниковых приборов.	1
59.	<b>Электрический ток в вакууме.</b> Электронно-лучевая трубка.	1
60.	<b>Электрический ток в электролитах, жидкостях.</b> Закон электролиза.	1
61.	<b>Электрический ток в газах.</b> Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	1
62.	Промежуточная аттестация	1
	Повторение	6
63.	Повторение на тему «основы кинематики»	1
64.	Повторение на тему «основы динамики»	1
65.	Повторение на тему «основы электродинамики»	1
66.	Повторение на тему «Молекулярная физика»	1
67.	Повторение на тему «Законы постоянного тока»	1
68.	Повторение на тему «Электрический ток в различных средах»	1
69.	Повторение на тему «основы кинематики»	1
70	Повторение на тему «основы динамики»	1

### 11 класс

№	Раздел, тема урока	Кол-во часов
	<b>Повторение материала за курс 10 класса</b>	1
1.	Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Изучение техники безопасности.	1
	<b>Магнетизм</b>	8
2.	Магнитное поле. <b>Индукция магнитного поля.</b> Взаимодействие токов. Магнитное поле электрического тока. <b>Сила Ампера.</b> <b>Магнитные свойства вещества.</b>	1
3.	<b>Сила Лоренца.</b> Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу.	1

4.	<i>Лабораторная работа №1</i> Наблюдение действия магнитного поля на электрический ток»	1
5.	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. <b>Электромагнитное поле..</b>	1
6.	<b>Закон электромагнитной индукции.</b> Вихревое электрическое поле	1
7.	ЭДС индукции в движущихся проводниках. <b>Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.</b>	1
8.	Повторение и обобщение материала по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
9.	<i>Контрольная работа №1</i> по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1
	<b>Колебания и волны</b>	18
10.	Механические колебания и волны. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник. <b>Превращение энергии при колебаниях.</b>	1
11.	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний.	1
12.	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
13.	<i>Лабораторная работа №2</i> «Определение ускорения свободного падения»	1
14.	<b>Электромагнитные колебания.</b> Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. <b>Колебательный контур</b>	1
15.	Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре. Активное сопротивление	1
16.	Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1
17.	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания.	1
18.	Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Производство, передача и использование электрической энергии.	1
19.	Повторение темы «Электромагнитные и механические колебания»	1
20.	<i>Контрольная работа №2</i> по теме «Электромагнитные и механические колебания»	1
21.	Механические волны. Волновые явления. Характеристики механической волны. <b>Энергия волны.</b>	1
22.	Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны.	1
23.	<b>Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений их практическое применение.</b> Электромагнитные волны и их обнаружение. Плотность потока электромагнитного излучения.	1
24.	Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн.	1
25.	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	1
26.	Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1
27.	<i>Контрольная работа №3</i> по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1



	<b>Геометрическая и волновая оптика</b>	13
28.	<b>Геометрическая оптика.</b> Световые волны. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.	1
29.	<i>Лабораторная работа №3</i> «Измерение показателя преломления стекла»	1
30.	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой собирающей линзы.	1
31.	<i>Лабораторная работа №4</i> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
32.	Дисперсия света. Интерференция механических и световых волн. <b>Волновые свойства света</b>	1
33.	Дифракция волн Дифракционная решетка	1
34.	<i>Лабораторная работа №5</i> «Измерение длины световой волны»	1
35.	Поперечность световых волн. Поляризация света	1
36.	Повторение обобщение материала по теме «Оптика»	1
37.	<i>Контрольная работа №4</i> по теме «Оптика»	1
38.	<b>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</b> Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности.	1
39.	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики	1
40.	Виды излучений. Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Спектр электромагнитных волн	1
	<b>Атомная и ядерная физика</b>	17
41.	<b>Гипотеза Планка</b> о квантах. Квантовая физика. <b>Фотон.</b> Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. <b>Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм.</b> Решение задач	1
42.	<b>Фотоэффект.</b> Применение фотоэффекта.	1
43.	Давление света. Химическое действие света.	1
44.	<b>Планетарная модель атома. Состав и строение атомного ядра.</b> Модели строения атомного ядра.	1
45.	<b>Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.</b> Модель атома водорода по Бору.	1
46.	Лазеры. Применение	1
47.	Методы регистрации элементарных частиц.	1
48.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма – излучения.	1
49.	<b>Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада</b> и его статистический характер.	1
50.	<b>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</b> Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра	1
51.	Ядерные силы. Дефект массы. <b>Энергия связи атомных ядер.</b> Решение задач	1

52.	<b>Ядерные реакции.</b> Деление ядер урана. <b>Цепная реакция деления ядер</b>	1
53.	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
54.	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения.	1
55.	Три этапа в развитии элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы	1
56.	Фундаментальные взаимодействия. Повторение и обобщение материала по теме «Атомная и ядерная физика»	1
57.	Промежуточная аттестация Контрольная работа «Атомная физика»	1
	<b>Элементы астрономии</b>	8
58.	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.	1
59.	Солнечная система. <b>Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.</b> Основные характеристики звезд и Солнца.	1
60.	<b>Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.</b> Внутренне строение звезд. Эволюция звезд	1
61.	<b>Галактики. Представление о строении и эволюции Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы</b> космических объектов.	1
62.	Основные элементы физической картины мира. Единая физическая картина мира	1
63.	Границы применимости физических законов и теорий. Физика и научно-техническая революция.	1
64.	Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания.	1
65.	Повторение «квантовая физика»	1
	<b>Повторение</b>	3
66.	Повторение «Электродинамика»	1
67.	Повторение «Геометрическая оптика»	1
68.	Повторение «атомная физика»	1