

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»



УТВЕРЖДАЮ  
Начальник ММРК имени И.И. Месяцева  
ФГАОУ ВО «МГТУ»

И.В. Артеменко

«25» мая 2022 года



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебного предмета: ОУП.12 Физика  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 15.02.06. Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)  
квалификация: техник  
форма обучения: очная

Мурманск  
2022 г.

**Рассмотрено и одобрено на заседании** методической комиссии преподавателей дисциплин общеобразовательной подготовки по специальностям, реализуемым ММРК им. И.И. Месяцева

**Разработано** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 № 613.

Председатель МК

Клепцова О.А. \_\_\_\_\_

Протокол № 9 от « 25 » мая 2022 г.

Автор (составитель): Ярова О.Ю. преподаватель первой категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент): Яров В.Н. преподаватель первой категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

## **Пояснительная записка**

**1.1 Рабочая программа учебного предмета «Физика»** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 №613; примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, одобренной научно-методическим советом федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования протокол № 3 от 21 июля 2015 г., учебным планом очной формы обучения, утвержденного 25.05.2022 г.

### **1.2 Цели и задачи учебного предмета:**

Содержание программы учебного предмета «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практическое использование физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;
- воспитание убежденности в необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного
- отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;
- готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

**Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода.** В соответствии с этим у обучающихся развиваются и совершенствуются ключевые компетенции:

- КК 1. Ценностно-смысловые компетенции.
- КК 2. Общекультурные компетенции.
- КК 3. Учебно-познавательные компетенции.
- КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции.
- КК 5. Социально-трудовые компетенции.
- КК 6. Компетенции личного совершенствования.

### **Предметными результатами изучения учебного предмета «Физика» являются:**

– сформированность представлений о роли и месте 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;

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**Метапредметные результаты** включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике:

- умение сознательно организовывать свою познавательную деятельность;
- умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектной деятельности;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
- умение строить рассуждение, умозаключение и делать аргументированные выводы.

**Личностные результаты** включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, 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, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме:

- готовность к равноправному сотрудничеству;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- сформированность ответственного отношения к обучению; готовность и способность студентов к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;
- креативность мышления, инициативность и находчивость, владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации.

### **1.3 Требования к результатам освоения**

В соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям среднего профессионального образования рабочая программа учебного предмета «Физика» предусматривает определенные требования к их знаниям и умениям.

Обучающийся должен **уметь**:

У1 – Описывать и объяснять физические явления и свойства веществ: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

У2 – отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

У3 – приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных

излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики и создания ядерной энергетики, лазеров;

У4 – воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать достоверность естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

У5 – использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

**знать:**

31 – смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

32 – смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

33 – смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

34 – вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

Обучающийся должен уметь использовать приобретенные знания, умения и компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения практических задач повседневной жизни;
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- возможности применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Процесс изучения учебного предмета «Физика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПОО (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые учебным предметом «Физика» в соответствии с ФГОС СПОО

Код компетенции	Содержание ключевых компетенций	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none"><li>- формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности;</li><li>- владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций;</li><li>- уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок;</li><li>- осуществлять индивидуальную</li></ul>	У 1 – У3, 31 – 34

	образовательную траекторию с учетом общих требований и норм.	
КК 2. Общекультурные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать личностную композицию социально-ценностных отношений человека к самому себе, другим людям, ценностям культуры, обществу;</li> <li>- владеть способами организации свободного времени;</li> <li>- знать и владеть бытовыми навыками; уважать интересы представителей других народов, религий;</li> <li>- проявлять терпимость к другим мнениям и позициям;</li> <li>- владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>- знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций.</li> </ul>	У 1 – У5, 31 – 34
КК 3. Учебно-познавательные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;</li> <li>- организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;</li> <li>- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;</li> <li>- ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;</li> <li>- выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);</li> <li>- иметь опыт восприятия картины мира.</li> </ul>	У 1 – У5, 31 – 34
КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо, поздравление;</li> <li>- уметь представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения, в режиме диалога культур, использовать для этого знание иностранного языка;</li> <li>- владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным</li> </ul>	У 4 – У5, 31 – 34

	<p>сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями;</li> <li>- владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы;</li> <li>- иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе, основанные на знании исторических корней и традиций различных национальных общностей и социальных групп.</li> </ul>	
<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя; уметь действовать в каждодневных ситуациях семейно-бытовой сферы;</li> <li>- определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве; владеть культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности;</li> <li>- владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>- иметь представление о системах социальных норм и ценностей в России и других странах; иметь осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;</li> <li>- действовать в сфере трудовых отношений в соответствии с личной и общественной пользой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений;</li> <li>- владеть элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, юного художника, писателя, ремесленника и др.</li> <li>- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет;</li> <li>- самостоятельно искать, извлекать,</li> </ul>	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>

	<p>систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое;</li> <li>- уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;</li> <li>- владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, копира;</li> <li>- применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.</li> </ul>	
<p>КК 6. Компетенции личного самосовершенствования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</li> <li>- освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</li> <li>- уметь планировать и организовывать свою деятельность;</li> <li>- владеть способами самоопределения и самопознания;</li> <li>- владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</li> <li>- уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.;</li> <li>- владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь);</li> <li>- владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</li> <li>- знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде.</li> </ul>	<p>У 1 – У5, 31 – 34</p>



## 2. Структура и содержание учебного предмета Физика

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**		
	очная***	очно-заочная***	заочная***
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>201</b>	-	-
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>128</b>	-	-
в том числе:			
теоретические занятия (лекции, уроки)	74	-	-
практические занятия (семинары)	12	-	-
лабораторные занятия	42	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>73</b>	-	-
<b>Консультации</b>	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	Форма промежуточной аттестации (в соответствии с учебным планом)		
	<b>Экзамен</b>	-	-

\* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

\*\* - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

\*\*\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

## 2.2. Тематический план учебного предмета Физика по очной форме обучения

Таблица 3\*

Коды компетенций/компетенностей	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе				Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовая работа (проект)			
КК 1, КК 3, КК 6	<b>Входной контроль.</b> <b>Введение.</b> Предмет и задачи курса	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-	-
КК 1, КК 3, КК 6	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	-	<b>15</b>	-	-
	Тема 1.1. Кинематика	15	8	2	-	6	-	7	-	-
	Тема 1.2. Динамика. Силы в механике	18	10	2	2	6	-	8	-	-
	Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	6	6	2	2	2	-	-	-	-
КК 1, КК 3, КК 4, КК 6	<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>46</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	-	<b>12</b>	-	-
	Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	16	12	8	2	2	-	4	-	-
	Тема 2.2. Основы термодинамики	14	10	8	2	-	-	4	-	-
	Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	16	12	4	-	8	-	4	-	-
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	<b>47</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	-	<b>17</b>	-	-
	Тема 3.1. Электростатика	8	6	6	-	-	-	2	-	-
	Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	14	10	4	2	4	-	4	-	-

	Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	Тема 3.4. Магнитное поле.	9	2	2	2	-	-	5	-	-
	Тема 3.5. Электромагнитная индукция	14	10	4	-	4	-	6	-	-
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	-	<b>2</b>	-	<b>12</b>	-	-
	Тема 4.1. Механические колебания и волны.	10	6	4	-	2	-	4	-	-
	Тема 4.2. Электромагнитные колебания.	8	4	4	-	-	-	4	-	-
	Тема 4.3. Электромагнитные волны	6	2	2	-	-	-	4	-	-
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 5. Оптика</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	-	<b>4</b>	-	<b>6</b>	-	-
	Тема 5.1. Волновая оптика.	14	8	4	-	4	-	6	-	-
	Тема 5.2. Излучения и спектры.	2	2	2	-	-	-	-	-	-
КК 1 – КК 6	<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	-	<b>4</b>	-	<b>11</b>	-	-
	Тема 6.1. Световые кванты	10	4	4	-	-	-	6	-	-
	Тема 6.2. Атомная физика.	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	Тема 6.3. Физика атомного ядра	13	8	4	-	4	-	5	-	-
КК 1, КК 2, КК 4	<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	-	-
	Тема 7.1. Эволюция Вселенной	2	2	2	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего</b>	<b>201</b>	<b>128</b>	<b>74</b>	<b>12</b>	<b>42</b>	-	<b>73</b>	-	-

### 2.3. Содержание программы учебного предмета Физика

Таблица 4\*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов		Уровень освоения
		очная*	заочная*	
1	2	2	3	4
<b>Входной контроль.</b> Введение. Повторение курса 9 класса.	Содержание учебного материала:  - Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическое явление. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	<b>2</b>		<i>1</i>
<b>Раздел 1. Механика.</b>		<b>33</b>		
Тема 1.1. Кинематика.	Содержание учебного материала:  - Механическое движение и его виды. Система отсчета. Траектория. Перемещение. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Вращательное движение, его параметры. Связь линейной и угловой скорости. <b>Лабораторная работа № 1:</b> - Введение в лабораторный практикум. Техника безопасности <b>Лабораторная работа № 2:</b> - Методы расчета погрешностей результатов измерений и представление экспериментальных данных <b>Лабораторная работа № 3:</b> - Измерение объема тела простой геометрической формы и обработка результатов измерений. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Определение координат, пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам и по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от	15		<i>1,2</i>

	<p>времени.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Провести сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.</li> </ul>			
<p>Тема 1.2. Динамика. Силы в механике.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Законы динамики. Масса. Сила. Взаимодействие. Первый закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Предсказательная сила законов классической механики. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Невесомость. Способы измерения массы тела. Силы в механике. Механические свойства твердых тел. Закон Гука.</li> </ul> <p><b>Практическое занятие № 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Законы Ньютона. Силы в механике».</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение коэффициента трения скольжения.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение упругих свойств твердых тел. Определение модуля упругости резины.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составить конспект по теме: «Примеры практического использования физических знаний: законов механики».</li> <li>- Подготовить сообщение: «Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств».</li> </ul>	18		1,2
<p>Тема 1.3. Законы сохранения в механике.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Механическая энергия, ее виды. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Импульс тела. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</li> </ul> <p><b>Практическое занятие № 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 7:</b></p>	6		1,2

	- Изучение закона сохранения механической энергии.			
<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>		<b>46</b>		
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	Содержание учебного материала: - Вещество. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и масса молекул и атомов. Моль. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Средняя кинетическая энергия теплового движения частиц вещества. - Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. - Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Газовые законы. - Уравнение Клапейрона-Менделеева. Графики $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ . <b>Практическое занятие № 3:</b> Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» <b>Лабораторная работа № 8:</b> Изучение свойств газов. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ . <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Расчет средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. - Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	16		1,2
Тема 2.2. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала: - Физическая сущность тепловых явлений. Порядок и хаос. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и количество теплоты как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. - Уравнение теплового баланса. - Законы термодинамики. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Второе начало термодинамики. - Физические основы и принцип действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	14		1,2

	<p><b>Практическое занятие № 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме «Основы термодинамики».</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составить конспект по теме: «Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов. Объяснение устройства и физических принципов действия тепловых машин»</li> <li>- Составить конспект по теме: «Границы применимости законов термодинамики»</li> </ul>			
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Фаза вещества. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.</li> <li>- Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Тепловое расширение. Плавление и кристаллизация.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 9:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерение относительной влажности воздуха.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 10:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование агрегатных превращений. Расчет количества теплоты, необходимого для перехода из твердого состояния вещества в жидкое.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 11:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости методом отрыва кольца.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 12:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение коэффициента вязкости жидкости.</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составить конспект по теме: «Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике»</li> <li>- Составить конспект по теме: «Примеры практического использования физических знаний: законов термодинамики в энергетике».</li> </ul>	16		1,2

<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>		<b>47</b>		
Тема 3.1. Электростатика.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.</li> <li>- Работа электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.</li> <li>- Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля системы точечных электрических зарядов.</li> </ul>	8		1
Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрический ток. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.</li> <li>- Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 13:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Последовательное и параллельное соединение проводников.</li> </ul> <p><b>Лабораторная работа № 14:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</li> </ul> <p><b>Практическое занятие № 5:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи».</li> </ul> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.</li> </ul>	14		1,2



Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	Содержание учебного материала: - Электрический ток в электролитах, газе, вакууме.	2		1
Тема 3.4. Магнитное поле.	Содержание учебного материала: - Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Графическое изображение магнитного поля. Закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Определение удельного заряда электрона. Ускорители заряженных частиц. <b>Практическое занятие № 6:</b> - Решение задач по теме: «Сила Ампера. Сила Лоренца», «Вычисление энергии магнитного поля». <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Составить конспект по теме: «Примеры практического использования физических знаний законов электродинамики в энергетике».	9		1
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала: - Физическая сущность электромагнитных явлений. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. - Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция. Физические основы и принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. <b>Лабораторная работа № 15:</b> - Наблюдение действия магнитного поля на электрический ток. <b>Лабораторная работа № 16:</b> - Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Составить конспект по теме: «Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека».	14		1,2
<b>Раздел 4. Колебания и волны.</b>		<b>24</b>		
Тема 4.1.	Содержание учебного материала:	10		1,2

<p>Механические колебания и волны</p>	<p>- Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Пружинный и математический маятники.</p> <p>- Механические волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция. Дифракция. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p><b>Лабораторная работа № 17:</b></p> <p>- Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>- Составить конспект по теме: «Ультразвук и его применение».</p>			
<p>Тема 4.2. Электромагнитные колебания</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>- Свободные колебания в колебательном контуре. Превращения энергии. Собственная частота колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток. Действующие значения тока и напряжения. Активное, индуктивное, емкостное сопротивление. Закон Ома для полной цепи переменного тока. Мощность переменного тока.</p> <p>- Устройство и принцип действия трансформатора. Генератор переменного тока. Получение, передача электроэнергии. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов: трансформатора. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>- Провести аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p>	8		1

Тема 4.3. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала: - Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле как особый вид материи. Распространение электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Применение электромагнитных волн. Изобретение радио А.С.Поповым. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, телефона, магнитофона.	6		1
<b>Раздел 5. Оптика.</b>		<b>16</b>		
Тема 5.1. Волновая оптика.	Содержание учебного материала: - Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. - Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дифракционная решетка. <b>Лабораторная работа № 18:</b> - Определение показателя преломления стекла <b>Лабораторная работа № 19:</b> - Проведение опытов по исследованию волновых свойств света: измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, телефона, магнитофона.	14		1,2
Тема 5.2. Излучения и спектры.	Содержание учебного материала: - Дисперсия света. Виды спектров. Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений. Спектральный анализ. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.	2		1
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики.</b>		<b>25</b>		
Тема 6.1. Световые кванты	Содержание учебного материала: - Физическая сущность квантовых явлений. Излучение и поглощение света атомом. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. - Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	10		1

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Составить конспект по теме: «Использование фотоэлементов в технике».</p>			
Тема 6.2. Атомная физика.	<p>Содержание учебного материала: - Атом. Планетарная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Н.Бору. Лазеры.</p>	2		1
Тема 6.3. Физика атомного ядра.	<p>Содержание учебного материала: - Атомное ядро. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные силы. Модели строения атомного ядра. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Дозиметры. - Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление тяжелых ядер. Ядерный реактор. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ядерная энергетика. <b>Лабораторная работа № 20:</b> - Исследование процессов излучения и поглощения света. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. <b>Лабораторная работа № 21:</b> - Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> - Составить конспект по теме: «Суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений».</p>	13		1,2
<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной.</b>		<b>2</b>		
Тема 7.1. Эволюция Вселенной.	<p>Содержание учебного материала: - Солнечная система. Планеты. Звезды и источники их энергии. Физические свойства планет Солнечной системы. Наблюдение и описание движения небесных тел. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Вселенная. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.</p>	2		1
<b>Всего:</b>		<b>201</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

---

*\*- столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО*

*\*\* - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

#### **2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по предмету «Физика»:**

1. Методические указания по выполнению практических работ для очной формы обучения.
2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы для очной формы обучения.
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ для очной формы обучения.

#### **2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения предмета:**

1. Рогозин К.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66399.html>.
2. Оболонский М.О. Техническая физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.О. Оболонский. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 158 с. — 978-5-9758-1793-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81064.html>
3. Никеров, В.А. Физика для вузов: механика и молекулярная физика : учебник / В.А. Никеров. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 136 с. : табл., граф., схем. - ISBN 978-5-394-00691-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450772>
4. Никеров, В.А. Физика: современный курс : учебник / В.А. Никеров. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 452 с. : ил. - ISBN 978-5-394-02349-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453287>  
Физика [Электронный ресурс] / С.И. Любая - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
5. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Е.А. Вишнякова [и др.]. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 419 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66348>
6. Физика [Электронный ресурс] / С.И. Любая - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
7. Степанова Г.Н. Физика. Часть 1, 2 [Электронный ресурс] : учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Углублённый уровень / Г.Н. Степанова. — Электрон.текстовые данные. — М.: Русское слово, 2013. — 202 с. — 978-5-00007-319-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39708.html>
8. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс] / Никеров В. А. - М.: Дашков и К, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru>
9. Касьянов, В. А. Физика: 10 кл.: учебник для общеобразоват. учеб. заведений : базовый уровень / В. А. Касьянов. - 3-е изд., дораб. - Москва : Дрофа, 2012. - 271 с.

10. Самойленко, П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей : учебник для нач. и сред. проф. образования / П. И. Самойленко. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2012. - 493, [1]
11. Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для нач. и сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2012.
12. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : сб. задач : учебник для нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. - Москва: Академия, 2012. - 255, [1] с.
13. Физика. Механика : 10 кл. : профильный уровень : учебник для общеобразоват. учреждений / [Балашов М. М. и др.] ; под ред. Г. Я. Мякишева. - 12-е изд., стер. - Москва: Дрофа, 2010. - 495, [1] с.
14. Мякишев, Г. Я. Физика : 11 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 17-е изд., перераб. и доп. ; 18-е изд. - Москва : Просвещение, 2009, 2008. - 398, [1] с.
15. Мякишев, Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. В. И. Николаева, Н. А. Парфентьевой. - 17-е изд., перераб. и доп. - Москва : Просвещение, 2008.
16. Мякишев, Г. Я. Физика: базовый и профильный уровни : учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 16-е изд. - Москва: Просвещение, 2007.

**Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2021/2022	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2021/2022	Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

## 2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
г. Мурманск, ул. Шмидта, д. 19, каб. 213 Кабинет физики	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплинам «Физика», «Астрономия». Демонстрационные плакаты по дисциплинам «Физика», «Астрономия». Наборы для проведения лабораторных работ по физике. Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 16 шт.

## 2.7. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др..

Таблица 7

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
У-1: Описывать и объяснять физические явления и свойства веществ: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект	<b>Текущий контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за устный дифференцированный опрос.</li> <li>– Оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ</li> </ul> <b>Промежуточный контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за ответ в ходе экзамена</li> </ul>
У-2: отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	<b>Текущий контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за устный дифференцированный опрос.</li> <li>– Оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ</li> </ul> <b>Промежуточный контроль:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за ответ в ходе экзамена</li> </ul>



<p>У-3: приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики и создания ядерной энергетики, лазеров</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за устный дифференцированный опрос.</li> <li>– Оценка за выполнение реферата.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>
<p>У-4: воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать достоверность естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания).</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за умение понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию.</li> </ul>
<p>У-5: использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни для: обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за устный дифференцированный опрос.</li> <li>– Оценка за выполнение реферата.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>
<p><b>Знания:</b></p>	
<p>З-1: смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за устный дифференцированный опрос.</li> <li>– Оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>
<p>З-2: смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты,</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за устный дифференцированный опрос.</li> <li>– Оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>

элементарный электрический заряд	
3-3: смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания). Оценка за выполнение реферата.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>
3-4: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания). Оценка за выполнение реферата.</li> </ul> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оценка за ответ в ходе экзамена.</li> </ul>

### Ключевые компетенции

Таблица 8

Ключевые компетенции	Показатели оценки уровня сформированности КК	Формы и методы контроля
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и сферам деятельности;</li> <li>– владеть способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственных позиций; уметь принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия, осуществлять действия и поступки на основе выбранных целевых и смысловых установок;</li> <li>– осуществлять индивидуальную образовательную траекторию с учетом общих требований и норм.</li> </ul>	Устный дифференцированный опрос, подготовка докладов, рефератов, сообщений
КК 2. Общекультурные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать личностную композицию социально-ценностных отношений человека к самому себе, другим людям, ценностям культуры, обществу;</li> <li>– владеть способами организации свободного времени;</li> <li>– знать и владеть бытовыми навыками;</li> <li>– уважать интересы представителей других народов, религий;</li> <li>– проявлять терпимость к другим мнениям и позициям;</li> <li>– владеть эффективными способами организации свободного времени; знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций.</li> </ul>	Устный дифференцированный опрос

<p>КК 3. Учебно-познавательные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель;</li> <li>– организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;</li> <li>– задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;</li> <li>– ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;</li> <li>– выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);</li> </ul> <p>иметь опыт восприятия картины мира.</p>	<p>Выполнение и защита практических и лабораторных работ, тестирование, создание презентаций, подготовка докладов, рефератов, сообщений, фронтальный опрос</p>
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь представить себя устно и письменно, написать анкету, заявление, резюме, письмо, поздравление;</li> <li>– уметь представлять свой класс, школу, страну в ситуациях межкультурного общения, в режиме диалога культур, использовать для этого знание иностранного языка;</li> <li>– владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;</li> <li>– владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями;</li> <li>– владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы;</li> </ul> <p>иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе, основанные на знании исторических корней и традиций различных национальных общностей и социальных</p>	<p>Выполнение и защита практических и лабораторных работ, создание презентаций, подготовка докладов, рефератов, сообщений</p>

<p>КК 5. Социально-трудовые компетенции</p>	<p>групп.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть знаниями и опытом выполнения типичных социальных ролей: семьянина, гражданина, работника, собственника, потребителя, покупателя; уметь действовать в каждодневных ситуациях семейно-бытовой сферы;</li> <li>– определять свое место и роль в окружающем мире, в семье, в коллективе, государстве; владеть культурными нормами и традициями, прожитыми в собственной деятельности; владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>– иметь представление о системах социальных норм и ценностей в России и других странах; иметь осознанный опыт жизни в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;</li> <li>– действовать в сфере трудовых отношений в соответствии с личной и общественной пользой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений;</li> <li>– владеть элементами художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, юного художника, писателя, ремесленника и др.</li> <li>– владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, атласами, картами, определителями, энциклопедиями, каталогами, словарями, Интернет;</li> <li>– самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;</li> <li>– ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; уметь осознанно воспринимать информацию, распространяемую по каналам СМИ;</li> <li>– владеть навыками использования информационных устройств: компьютера, телевизора, магнитофона, телефона, мобильного телефона, пейджера, факса, принтера, модема, копира;</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических и лабораторных работ, подготовка докладов, рефератов, сообщений</p>
---------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

	применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.	
КК 6. Компетенции личного самосовершенствования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</li> <li>– освоить способы эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;</li> <li>– уметь планировать и организовывать свою деятельность;</li> <li>– владеть способами самоопределения и самопознания;</li> <li>– владеть способами развития личностных качеств: гуманность, отзывчивость, организованность, ответственность, откровенность, уверенность в себе, самокритичность, корпоративность, рефлексия, эмоциональная устойчивость, креативность мышления и др.;</li> <li>– уметь включаться в общественную работу: различные кружки, секции, молодежные объединения и т.д.;</li> <li>– владеть медицинскими и санитарными знаниями и навыками (знание и соблюдение норм здорового образа жизни, правил личной гигиены; половой и сексуальной грамотности, умение оказывать первую медицинскую помощь);</li> <li>– владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</li> </ul> <p>знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде.</p>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, создание презентаций, подготовка докладов, рефератов, сообщений