

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

«29» мая 2021 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета: ОУП.12 Физика  
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ  
квалификация: техник  
форма обучения: очная

Мурманск

2021 г.

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

Председатель МКo (МО/ ЦК)

Чекашова Е. А.

Протокол от «29» мая 2021 г.

**Разработано**

На основе ФГОС СПО по специальности  
21.02.03 Сооружение и эксплуатация  
газонефтепроводов и газонефтехранилищ,  
утвержденного приказом Минпросвещения  
России от 12.05.14 № 484 и ФГОС СОО,  
утвержденного приказом Минобрнауки  
России от 17.05.2012 N 413 «Об  
утверждении федерального  
государственного образовательного  
стандарта среднего общего образования» с  
изменениями и дополнениями от 29 июня  
2017 г. № 613

Автор (составитель): Беляева А.А., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Эксперт (рецензент): Ярова О.Ю., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О , ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

## 1. Пояснительная записка.

**1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Физика»** разработана на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения России от 12.05.14 № 484 и ФГОС СОО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 июня 2017 г. № 613 и учебного плана очной формы обучения, утвержденного 28.05.2021 г.

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей:** обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

Данная программа составлена в целях реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям технического профиля.

Методологической основой образовательной программы по дисциплине является системно-деятельностный подход. Рабочая программа устанавливает следующие требования к предметным, метапредметным и личностным результатам обучающихся:

- 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 дисциплины «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:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

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:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
  - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

Содержание программы «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.

## **1.2 Требования к результатам освоения**

В соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям среднего профессионального образования рабочая

программа дисциплины «Физика» предусматривает определенные требования к их знаниям и умениям.

*Обучающийся должен уметь:*

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;

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 объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

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;

У- 4: воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать достоверность естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

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.

*Обучающийся должен знать:*

З-1: смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

З-2: 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;

З-3: смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции,

фотоэффекта;

3-4: 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:*

- 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;
- возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые дисциплиной «Физика» в соответствии с ФГОС СПО

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Требования к знаниям, умениям, практическому опыту</b>
КК 1. Ценностно-смысловые компетенции	<ul style="list-style-type: none"><li>• понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии;</li><li>• уметь ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение;</li><li>• уметь проявлять эмоциональную устойчивость;</li><li>• уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни;</li><li>• уметь выбирать ценностно-смысловые ориентиры для поступков и решений;</li><li>• уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки;</li><li>• уметь принимать решения.</li></ul>	У 1 – У3, 31 – 34
КК 2. Общекультурные компетенции	<ul style="list-style-type: none"><li>• 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 и владеть бытовыми навыками;</li><li>• знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций;</li></ul>	У 1 – У5, 31 – 34
КК 3. Учебно-	<ul style="list-style-type: none"><li>• владеть приемами организации</li></ul>	У 1 – У5, 31 – 34

<p>познавательные компетенции</p>	<p>продуктивной учебно-познавательной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь приобретать знания из различных источников;</li> <li>• грамотно формулировать образовательный запрос;</li> <li>• уметь структурировать и расширять полученные знания;</li> <li>• использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления;</li> <li>• уметь контролировать образовательный процесс;</li> <li>• уметь отыскивать причины явлений, событий;</li> <li>• уметь аналитически мыслить;</li> <li>• уметь контролировать свою работу;</li> <li>• уметь планировать, анализировать свою работу;</li> <li>• уметь давать самооценку учебной и познавательной деятельности;</li> <li>• уметь самостоятельно выявлять совершенные ошибки, пробелы в знаниях, умениях и навыках;</li> <li>• уметь работать самостоятельно;</li> <li>• проявлять готовность к самообразованию;</li> <li>• владеть функциональной грамотностью:</li> <li>• владеть измерительными навыками;</li> <li>• уметь использовать вероятностные, статистические методы познания;</li> <li>• уметь отличать факты от домыслов</li> </ul>	
<p>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации;</li> <li>• уметь оценить полезность и целенаправленность полученной информации;</li> <li>• уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.);</li> <li>• владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения;</li> <li>• владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.;</li> <li>• владеть информационными</li> </ul>	<p>У 4 – У5, 31 – 34</p>



	<p>технологиями: аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть навыками устной и письменной речи;</li> <li>• знать языки, способы взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми;</li> <li>• владеть навыками работы с документами;</li> <li>• уметь написать (заполнить) заявление, объяснительную, анкету, опросный лист, тест, письмо и пр.;</li> <li>• уметь задавать вопросы;</li> <li>• уметь представлять и отстаивать свою точку зрения в диалоге и полилоге;</li> <li>• уметь сотрудничать с другими людьми;</li> <li>• уметь работать в группе, команде;</li> <li>• владеть социальными ролями в коллективе;</li> <li>• уметь презентовать себя и свой коллектив</li> </ul>	
КК 5. Социально-трудовые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть этикой гражданско-правовых, трудовых взаимоотношений: выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, члена семьи;</li> <li>• знать экономико-правовые основы;</li> <li>• уметь анализировать социально-экономическую ситуацию, положение рынка труда;</li> <li>• знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры;</li> <li>• обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени;</li> <li>• обладать готовностью к реализации трудовых прав и обязанностей в экономической роли: представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя;</li> </ul> <p>уметь действовать с личной и общественной выгодой</p>	У 1 – У5, 31 – 34
КК 6. Компетенции личного самосовершенствования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• освоить способы физического, духовного, интеллектуального саморазвития;</li> </ul>	У 1 – У5, 31 – 34

	<ul style="list-style-type: none"> <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>	
--	---	--

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Физика»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по очной форме обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>190</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>128</b>
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	64
лабораторные занятия	–
практические занятия (семинары)	64
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>62</b>
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	–
<b>Консультации</b>	–
<b>Промежуточная аттестация</b>	Форма промежуточной аттестации
	<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 учебной дисциплины «Физика» по очной форме обучения

Таблица 3

Коды ключевых компетенций	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
КК 1, КК 3, КК 6	Входной контроль. Введение	2	2	2	-	-	-	-
КК 1, КК 3, КК 6	<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	-	<b>10</b>	-
	Тема 1.1. Кинематика	12	8	2	6	-	4	-
	Тема 1.2. Динамика. Силы в механике	6	4	2	2	-	2	-
	Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	10	6	2	4	-	4	-
КК 1, КК 3, КК 4, КК 6	<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>46</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	-	<b>22</b>	-
	Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	16	8	4	4	-	8	-
	Тема 2.2. Основы термодинамики	20	12	6	6	-	8	-
	Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	10	4	4	-	-	6	-

<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 3. Электродинамика</b>	<b>54</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>-</b>
	Тема 3.1. Электростатика	16	14	6	8	-	2	-
	Тема 3.2. Постоянный электрический ток.	14	12	4	8	-	2	-
	Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 3.4. Магнитное поле.	10	6	2	4	-	4	-
	Тема 3.5. Электромагнитная индукция	12	8	4	4	-	4	-
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>
	Тема 4.1. Механические колебания и волны.	8	6	4	2	-	2	-
	Тема 4.2. Электромагнитные колебания.	16	14	4	10	-	2	-
	Тема 4.3. Электромагнитные волны	4	2	2	-	-	2	-
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 5. Оптика</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
	Тема 5.1. Волновая оптика.	10	6	2	4	-	4	-
	Тема 5.2. Излучения и спектры.	2	2	2	-	-	-	-
<b>КК 1 – КК 6</b>	<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>
	Тема 6.1. Световые кванты	8	4	2	2	-	4	-
	Тема 6.2. Атомная физика.	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 6.3. Физика атомного ядра	8	4	4	-	-	4	-

КК 1, КК 2, КК 4	Раздел 7. Эволюция Вселенной	2	2	2	-	-	-	-
	Тема 7.1. Эволюция Вселенной	2	2	2	-	-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>190</b>	<b>128</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>-</b>	<b>62</b>	<b>-</b>

### 2.3.Содержани программы по учебной дисциплине «Физика»

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	8
	<b>Входной контроль.</b> <b>Введение. Повторение курса 9 класса.</b>	2	
	<b>Содержание учебного материала:</b> 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.	2	1
	<b>Раздел 1. Механика.</b>	<b>28</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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>12</b>	
	<b>Практическая работа № 1:</b> Решение задач по теме «Кинематика поступательного движения»	2	2
	<b>Практическая работа № 2:</b> Решение задач по теме «Кинематика вращательного движения»	2	2
	<b>Практическая работа № 3:</b> Решение задач по теме «Относительность механического движения»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. «Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам и по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени».	2	1

	2. «Сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений».	2	1
<b>Тема 1.2. Динамика. Силы в механике.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	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.	2	1
	<b>Практическая работа № 4:</b>		
	Решение задач по теме «Законы Ньютона. Силы в механике»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> «Принцип независимости действия сил».	2	
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	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.	2	1
	<b>Практическая работа № 5:</b>		
	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	2	2
	<b>Практическая работа № 6:</b>		
	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> «Потенциальная энергия тел в гравитационном поле»	4	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	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.	2	1
	Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Газовые законы. Графики $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$	2	1
	<b>Практическая работа № 7:</b>		
	Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	2	2
	<b>Практическая работа № 8:</b>		
	Решение задач по теме «Уравнение Клапейрона-Менделеева»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	1. Расчет средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.	4	
	2. Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	4	
<b>Тема 2.2. Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>	
	Изопроцессы в идеальном газе. 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	2	1
	Уравнение теплового баланса. Законы термодинамики. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов.	2	1
	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	2	2

	<b>Практическая работа № 9:</b>		
	Решение задач по теме «Изопрцессы в идеальном газе»	2	2
	<b>Практическая работа № 10:</b>		
	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	4	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов. Объяснение устройства и физических принципов действия тепловых машин.	4	
	Границы применимости законов термодинамики	4	
<b>Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	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. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	1
	Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение. Плавление и кристаллизация.	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Капиллярные явления в быту, природе, технике.	4	
	Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.	2	
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>		<b>54</b>	
<b>Тема 3.1. Электростатика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2	1
	Работа электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2	1
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.	2	1
	<b>Практическая работа № 11:</b>		
	Решение задач по теме «Напряженность электростатического поля»	2	2
	<b>Практическая работа № 12:</b>		
	Решение задач по теме «Потенциал электростатического поля»	2	2
	<b>Практическая работа № 13:</b>		
	Решение задач по теме «Закон Кулона»	2	2
<b>Практическая работа № 14:</b>			
Решение задач по теме «Электроемкость. Конденсаторы»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности и потенциала электрического поля системы точечных электрических зарядов.	2	
<b>Тема 3.2. Постоянный электрический ток</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	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.	2	1



	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарее. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Тепловое действие тока. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	2	1
	<b>Практическая работа № 15:</b>		
	Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи»	4	2
	<b>Практическая работа № 16:</b>		
	Решение задач по теме: «Закон Джоуля-Ленца»	2	2
	<b>Практическая работа № 17:</b>		
	Решение задач по теме: «Мощность постоянного тока»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.	2	
<b>Тема 3.3. Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Электрический ток в электролитах, газе, вакууме.	2	1
<b>Тема 3.4. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	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.	2	1
	<b>Практическая работа № 18:</b>		
	Решение задач по теме: «Сила Ампера»	2	2
	<b>Практическая работа № 19:</b>		
	Решение задач по теме: «Сила Лоренца»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Сравнительный анализ электрического и магнитного полей.	4	
<b>Тема 3.5. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Физическая сущность электромагнитных явлений. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	2	1
	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция. Физические основы и принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.	2	1
	<b>Практическая работа № 20:</b>		
	Решение задач по теме: «Электромагнитная индукция»	4	2
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.	4	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 4.1. Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Пружинный и математический маятники.	2	1
	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция. Дифракция. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	1
	<b>Практическая работа № 21:</b>		
	Решение задач по теме: «Механические колебания»	2	2

	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Превращение энергии при механических колебаниях.	2	
<b>Тема 4.2. Электромагнитные колебания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	
	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.	2	1
	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.	2	1
	<b>Практическая работа № 22:</b>		
	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания»	2	2
	<b>Практическая работа № 23:</b>		
	Решение задач по теме: «Переменный электрический ток»	4	2
	<b>Практическая работа № 24:</b>		
Решение задач по теме: «Трансформаторы»	4	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Аналогия между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.	2	
<b>Тема 4.3. Электромагнитные волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	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.	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании микрофона, динамика, телефона, магнитофона	2	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 5.1. Волновая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дифракционная решетка.	2	1
	<b>Практическая работа № 25:</b>		
	Решение задач по теме: «Законы отражения и преломления света»	2	2
	<b>Практическая работа № 26:</b>		
Решение задач по теме: «Дифракционная решетка»	2	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		
	Проявление в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений	4	
<b>Тема 5.2. Излучения и спектры</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	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>18</b>	
<b>Тема 6.1. Световые кванты</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Физическая сущность квантовых явлений. Излучение и поглощение света атомом. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	2	1
	<b>Практическая работа № 27:</b> Решение задач по теме: «Фотоэффект»	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Использование фотоэлементов в технике.	4	
<b>Тема 6.2. Атомная физика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Атом. Планетарная модель атома. опыты Э.Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Н.Бору. Лазеры.	2	1
<b>Тема 6.3. Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	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.	2	1
	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление тяжелых ядер. Ядерный реактор. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ядерная энергетика.	2	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> Суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.	4	
<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 7.1. Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	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.	2	1
<b>Всего:</b>		<b>190</b>	

**Примечание 1.** 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 дисциплине «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 дисциплины:**

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:

<b>Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем</b>		
<b>Учебный год</b>	<b>Наименование ПО</b>	<b>Сведения о лицензии</b>
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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	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 дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также 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> Оценка за устный дифференцированный опрос. Оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за ответ в ходе экзамена
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 объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за устный дифференцированный опрос. Оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за ответ в ходе экзамена
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	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за устный дифференцированный опрос. Оценка за выполнение реферата <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за ответ в ходе экзамена

энергетики, лазеров	
У-4: воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать достоверность естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	<b>Текущий контроль:</b> Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания). <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за умение понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию.
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	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за устный дифференцированный опрос. Оценка за выполнение реферата <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за ответ в ходе экзамена
<b>Знания:</b>	
З-1: смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за устный дифференцированный опрос. Оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за ответ в ходе экзамена
З-2: 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	<b>Текущий контроль:</b> Оценка за устный дифференцированный опрос. Оценка за выполнение и защиту практических и лабораторных работ <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за ответ в ходе экзамена
З-3: смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта	<b>Текущий контроль:</b> Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания). Оценка за выполнение реферата. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за ответ в ходе экзамена.
З-4: вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	<b>Текущий контроль:</b> Оценка самостоятельной работы (индивидуальные задания). Оценка за выполнение реферата. <b>Промежуточный контроль:</b> Оценка за ответ в ходе экзамена.

## Ключевые компетенции

Таблица 8

Ключевые компетенции	Показатели оценки уровня сформированности КК	Формы и методы контроля
<b>КК 1. Ценностно-смысловые компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать ценность смысла общечеловеческой культуры, науки, производства, религии;</li> <li>• уметь ориентироваться в окружающем мире и осознавать свою роль и предназначение;</li> <li>• уметь проявлять эмоциональную устойчивость;</li> <li>• уметь выбирать цели учебной деятельности, повседневной жизни;</li> <li>• уметь выбирать ценностно-смысловые ориентиры для поступков и решений;</li> <li>• уметь нести ответственность за результаты обучения и совершаемые поступки;</li> <li>• уметь принимать решения</li> </ul>	Устный дифференцированный опрос, подготовка докладов, рефератов, сообщений
<b>КК 2. Общекультурные компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 и владеть бытовыми навыками;</li> <li>• знать основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций;</li> <li>• владеть эффективными способами организации свободного времени;</li> <li>• знать и владеть бытовыми навыками</li> </ul>	Устный дифференцированный опрос.
<b>КК 3. Учебно-познавательные компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть приемами организации продуктивной учебно-познавательной деятельности;</li> <li>• уметь приобретать знания из различных источников;</li> <li>• грамотно формулировать образовательный запрос;</li> <li>• уметь структурировать и расширять полученные знания;</li> <li>• использовать компьютерные технологии для поиска информации и её представления;</li> <li>• уметь контролировать образовательный процесс;</li> <li>• уметь отыскивать причины явлений, событий;</li> <li>• уметь аналитически мыслить;</li> <li>• уметь контролировать свою работу;</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, тестирование, создание презентаций, подготовка докладов, рефератов, сообщений, фронтальный опрос



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь планировать, анализировать свою работу;</li> <li>• уметь давать самооценку учебной и познавательной деятельности;</li> <li>• уметь самостоятельно выявлять совершенные ошибки, пробелы в знаниях, умениях и навыках;</li> <li>• уметь работать самостоятельно;</li> <li>• проявлять готовность к самообразованию;</li> <li>• владеть функциональной грамотностью:</li> <li>• владеть измерительными навыками;</li> <li>• уметь использовать вероятностные, статистические методы познания;</li> <li>• уметь отличать факты от домыслов</li> </ul>	
<b>КК 4. Информационно-коммуникативные компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ, обработку и сохранение информации;</li> <li>• уметь оценить полезность и целенаправленность полученной информации;</li> <li>• уметь представлять информацию в различных формах (на рисунках, графиках, таблицах, чертежах, диаграммах и пр.);</li> <li>• владеть современными информационными технологиями стандартного программного обеспечения;</li> <li>• владеть техническими средствами информации: телевизор, магнитофон, компьютер, принтер, модем, факс, копир и т.п.;</li> <li>• владеть информационными технологиями: аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет;</li> <li>• владеть навыками устной и письменной речи;</li> <li>• знать языки, способы взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми;</li> <li>• владеть навыками работы с документами;</li> <li>• уметь написать (заполнить) заявление, объяснительную, анкету, опросный лист, тест, письмо и пр.;</li> <li>• уметь задавать вопросы;</li> <li>• уметь представлять и отстаивать свою точку зрения в диалоге и полилоге;</li> <li>• уметь сотрудничать с другими людьми;</li> <li>• уметь работать в группе, команде;</li> <li>• владеть социальными ролями в</li> </ul>	<p>Выполнение и защита практических и лабораторных работ, создание презентаций, подготовка докладов, рефератов, сообщений</p>

	<p>коллективе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь презентовать себя и свой коллектив</li> </ul>	
<b>КК 5. Социально-трудовые компетенции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть этикой гражданско-правовых, трудовых взаимоотношений: выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, члена семьи;</li> <li>• знать экономико-правовые основы;</li> <li>• уметь анализировать социально-экономическую ситуацию, положение рынка труда;</li> <li>• знать права и обязанности в области профессионального самоопределения: осознание своей роли в профессиональном пространстве; оценка своих профессиональных потребностей и задатков; выбор будущей профессии; построение собственной профессиональной карьеры;</li> <li>• обладать навыками рациональной самоорганизации рабочего времени;</li> <li>• обладать готовностью к реализации трудовых прав и обязанностей в экономической роли: представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя;</li> <li>• уметь действовать с личной и общественной выгодой</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, подготовка докладов, рефератов, сообщений
<b>КК 6. Компетенции личного самосовершенствования</b>	<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</li> </ul>	Выполнение и защита практических и лабораторных работ, создание презентаций, подготовка докладов, рефератов, сообщений

	<p>оказывать первую медицинскую помощь);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• владеть навыками безопасной жизнедеятельности;</li><li>• знать основы экологии, уметь бережно относиться к окружающей среде</li></ul>	
--	--	--