

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

**Отделение среднего профессионального образования**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
« 23 » 05 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физика**

для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Муром, 2023 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Минпросвещения России от 1 марта 2023 г. № 05-592), с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика».

Кафедра-разработчик: физики и прикладной математики.

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Рыжкова М.Н.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

от «26» апреля 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФПМ.

Протокол № 19

от «26» апреля 2023 г.

Заведующий кафедрой ФПМ *Орлов А.А.*

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Физика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины по специальности «38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» в соответствии с Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Минпросвещения России от 1 марта 2023 г. № 05-592), с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика».

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина СОО.01.08 «Физика» изучается в цикле общеобразовательной подготовки с учетом профессиональной направленности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих **задач**:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и

профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.
- Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- 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;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,
- выдвигать гипотезы и строить модели,
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;
- оценивать достоверность естественно-научной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- 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; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач.

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.2. Разрабатывать и согласовывать с руководством организации рабочий план счетов бухгалтерского учета организации

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРб) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

• личностные результаты

ЛР01 Умение управлять своей познавательной деятельностью; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР02 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;

ЛР03 Чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

ЛР04 Положительное отношение к труду, целеустремленность;

ЛР05 Экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

• метапредметные результаты

МР01 Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; определять несколько путей достижения поставленной цели; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; сопоставлять полученный

результат деятельности с поставленной заранее целью; осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

МР02 Освоение познавательных универсальных учебных действий: критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий; осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; искать и находить обобщённые способы решения задач; приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека; анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

МР03 Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

МР04 Освоение коммуникативных универсальных учебных действий: развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы; представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- предметные результаты

ПР601 Сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

ПР602 Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

ПР603 Сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;

ПР604 Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

ПР605 Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;

ПР606 Умение решать простые физические задачи;

ПР607 Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

ПР608 Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду, осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.

Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями

**Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями**

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).**

Наименование предметных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование личностных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных результатов согласно ФГОС СОО	Наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО	Раздел, тема
<p>ПР601 Сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПР602 Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>ПР603 Сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;</p> <p>ПР604 Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание,</p>	<p>ЛР02 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;</p>	<p>МР02 Освоение познавательных универсальных учебных действий: критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий; осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; искать и находить обобщённые способы решения задач; приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека; анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.2. Разрабатывать и согласовывать с руководством организации рабочий план счетов бухгалтерского учета организации</p>	<p><b>Раздел 1</b> <b>Введение</b> <b>Раздел 4</b> <b>Электродинамика</b> <b>Раздел 5</b> <b>Магнетизм</b> <b>Раздел 6</b> <b>Колебания и волны</b> <b>Раздел 7</b> <b>Оптика</b></p>



<p>измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>ПР605 Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;</p> <p>ПР606 Умение решать простые физические задачи;</p> <p>ПР607 Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>				
<p>ПР604 Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>ПР605 Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными</p>	<p>ЛР01 Умение управлять своей познавательной деятельностью; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>ЛР03 Чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;</p>	<p>МР01 Самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели; сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; определять несколько путей достижения</p>	<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p><b>Раздел 1</b> <b>Введение</b> <b>Раздел 2</b> <b>Механика</b> <b>Раздел 3</b> <b>Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика</b> <b>Раздел 4</b> <b>Электродинамика</b> <b>Раздел 5</b> <b>Магнетизм</b> <b>Раздел 6</b> <b>Колебания и волны</b> <b>Раздел 7</b> <b>Оптика</b></p>

<p>средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;</p>	<p>ЛР04 Положительное отношение к труду, целеустремлённость;</p>	<p>поставленной цели; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;</p> <p>МР03 Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);</p> <p>МР04 Освоение коммуникативных универсальных учебных действий: развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы; представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед</p>	<p>Раздел 8 Квантовая и ядерная физика</p>
---	--	--	--

		незнакомой аудиторией;		
<p>ПР608 Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду, осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф.</p>	<p>ЛР05 Экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.</p>	<p>МР04 Освоение коммуникативных универсальных учебных действий: развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы; представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;</p>	<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p><b>Раздел 1</b> <b>Введение</b> <b>Раздел 2</b> <b>Механика</b> <b>Раздел 4</b> <b>Электродинамика</b> <b>Раздел 5</b> <b>Магнетизм</b> <b>Раздел 6</b> <b>Колебания и волны</b> <b>Раздел 7</b> <b>Оптика</b></p>

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной нагрузки обучающегося 0 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	1 семестр	2 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	36	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36	60
В том числе:		
лекционные занятия	18	30
практические занятия	18	30
лабораторные работы		
контрольные работы		
курсовая работа		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		
Итоговая аттестация в форме	Рейтинговая оценка	Дифференцированный зачет

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	1 семестр		
<b>Раздел 1</b>	<b>Введение</b>		
Тема 1.1 Введение, промежуточная аттестация	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия.</i> Физика как наука. Основные физические понятия. История развития физики. Физические модели. Международная система единиц СИ.	2	1
<b>Раздел 2</b>	<b>Механика</b>		
Тема 2.1 Кинематика	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия.</i> Основные понятия кинематики: координаты, путь, перемещение. Средняя и мгновенная скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение. Движение в поле силы тяжести. Свободное падение тел. Горизонтальный бросок. Бросок под углом к горизонту. <i>Практические занятия.</i> Равномерное и равноускоренное движение. Решение задач. Свободное падение тел. Горизонтальный бросок. Бросок под углом к горизонту. Решение задач.	4 4	1 2
Тема 2.2 Динамика	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Лекционные занятия.</i> Масса и сила. Природа сил. Движение тел под действием сил. Законы Ньютона.	2	1

	<i>Практические занятия.</i> Масса и сила. Законы Ньютона. Решение задач.	2	2
Тема 2.3 Законы сохранения в механике	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Энергия: кинетическая, потенциальная, полная. Закон сохранения энергии.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа, механическая мощность. Решение задач. Энергия. Закон сохранения энергии. Решение задач. Контрольная работа. Решение задач профессиональной направленности	4	2
Тема 2.4 Статика	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Закон всемирного тяготения. Вес и невесомость. Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести. Виды равновесия.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Статика. Условия равновесия твердых тел. Решение задач.	2	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика</b>		
Тема 3.1 Молекулярно-кинетическая теория	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Основные положения молекулярно-кинетической теории. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Основное уравнение МКТ. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Решение задач.	2	2
Тема 3.2 Термодинамика	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Внутренняя энергия и способы ее изменения. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Применение первого начала к изопроцессам. Свойства твердых тел. Плавление, кристаллизация и сублимация. Фазовые переходы. Структура и свойства жидкостей. Влажность. Насыщенный пар.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Количество теплоты. Нагревание и фазовые превращения. Решение задач. Первое начало термодинамики. Изопроцессы. Решение задач. Контрольная работа.	4	2
	2 семестр		
<b>Раздел 4</b>	<b>Электродинамика</b>		
Тема 4.1 Электростатика	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.	4	1

	Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая емкость. Конденсаторы.		
	<i>Практические занятия.</i> Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Решение задач. Характеристики электрического поля. Напряженность электрического поля. Решение задач. Характеристики электрического поля. Потенциал электрического поля. Решение задач. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Решение задач.	6	2
Тема 4.2 Постоянный электрический ток	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Электрический ток. Условия существования электрического тока. ЭДС. Закон Ома. Соединение проводников. Работа и мощность электрического тока.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Закон Ома для участка электрической цепи. Сопротивление участка цепи. Закон Джоуля-Ленца. Решение задач. Контрольная работа.	2	2
<b>Раздел 5</b>	<b>Магнетизм</b>		
Тема 5.1 Магнитное поле	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Свойства магнитного поля. Магнитная индукция. Проводник с током в магнитном поле. Заряженная частица в магнитном поле. Сила Лоренца.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Магнитное поле. Проводник с током в магнитном поле. Решение задач. Заряженная частица в магнитном поле. Сила Лоренца. Решение задач.	2	2
Тема 5.2 Электромагнитная индукция	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Электромагнитная индукция. Решение задач.	2	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Механика</b>		
Тема 2.5 Механические колебания	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Основные характеристики колебательного движения: амплитуда, Пружинный и математический маятники. Период и частота колебаний маятников частота, фаза. Скорость и ускорение при колебательном движении.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Механические колебания. Математический и пружинный маятник. Решение задач.	2	2
<b>Раздел 6</b>	<b>Колебания и волны</b>		
Тема 6.1 Электромагнитные колебания	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в	2	1

	колебательном контуре. Частота и период электромагнитных колебаний. Резонанс.		
	<i>Практические занятия.</i> Частота и период электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Решение задач.	2	2
Тема 6.2 Электромагнитные волны	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Электромагнитные волны. Решение задач. Контрольная работа.	2	2
<b>Раздел 7</b>	<b>Оптика</b>		
Тема 7.1 Геометрическая оптика	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Геометрическая оптика. Законы распространения света: отражение и преломление. Линзы. Построение изображений в линзах.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Геометрическая оптика. Основные законы геометрической оптики. Решение задач. Геометрическая оптика. Построение в линзах. Формула тонкой линзы. Решение задач.	2	2
Тема 7.2 Волновая оптика	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Законы распространения света: дифракция, интерференция, дисперсия. Дифракционная решетка.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Дифракционная решетка. Решение задач.	2	2
<b>Раздел 8</b>	<b>Квантовая и ядерная физика</b>		
Тема 8.1 Корпускулярно-волновой дуализм	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Гипотеза Планка о квантах света. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Фотоны. Масса, энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Фотоэлектрический эффект. Решение задач. Решение задач профессиональной направленности	2	2
Тема 8.2 Строение атома	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Строение атома. Модели атома Томсона и Резерфорда. Постулаты Бора.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Постулаты Бора. Решение задач. Контрольная работа.	2	2
Тема 8.3 Ядерная физика	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия.</i> Строение атомного ядра. Опыты Резерфорда. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Ядерные реакции. Современная картина мира.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Дефект массы и энергия связи. Решение задач. Ядерные реакции.	4	2

	Решение задач. Закон радиоактивного распада. Решение задач.		
<b>Раздел 1</b>	<b>Введение</b>		
Тема 1.1 Введение, промежуточная аттестация	<i>Содержание учебного материала</i>		
	<i>Лекционные занятия. Защита тем самостоятельного изучения. Защита тем самостоятельного изучения.</i>	2	1
Всего:		96	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению**

Кабинет естественнонаучных дисциплин

Экран настенный Goldview; Проектор Acer X128H DLP Projector; персональный компьютер -1 шт. Доступ к сети Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Чакак, А. А. Физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летута. — Саратов: Профобразование, 2020. — 541 с. . <http://www.iprbookshop.ru/92191.html>
2. Физика. Часть 1: Практикум для студентов образовательных программ 09.02.03 Программирование в компьютерных системах; 11.02.01 Радиоаппаратостроение / сост. Рыжкова М.Н. [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. (1,9 Мб). - Муром: МИ ВлГУ, 2020..  
[https://evrika.mivlgu.ru/index.php?mod=book\\_inf&com=view\\_inf&book\\_id=3154](https://evrika.mivlgu.ru/index.php?mod=book_inf&com=view_inf&book_id=3154)
3. Паршаков, А. Н. Физика в задачах. Электромагнетизм: учебное пособие для СПО / А. Н. Паршаков. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-0727-5, 978-5-4497-0275-3. . <http://www.iprbookshop.ru/88766.html>

Дополнительные источники:

1. Марон, Е. А. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 10 класс / Е. А. Марон. — Санкт-Петербург : Виктория плюс, 2022. — 96 с..  
<https://www.iprbookshop.ru/123775.html>
2. Практика решения задач по общей физике. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика : учебно-методическое пособие / А. Г. Москаленко, Е. П. Татьянанина, Т. Л. Тураева, Т. И. Касаткина. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 199 с..  
<https://www.iprbookshop.ru/126091.html>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.physicsnet.ru/index.php/social/downloads>
2. <http://www.fizika.ru/>
3. [http://virtuallab.by/publ/video\\_opyty/video\\_opyty/1](http://virtuallab.by/publ/video_opyty/video_opyty/1)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь объяснять физические явления и процессы, применять физические законы, модели, принципы в образовательной и профессиональной деятельности, физически обосновывать явления окружающего мира	Зачет с оценкой
Знать базовые понятия, фундаментальные законы и принципы механики, электричества и электромагнетизма, физики колебаний и волн, термодинамики и квантовой физики, составляющие основу современной физической картины мира	Зачет с оценкой

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
Физика

## 1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

**Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

Рейтинг-контроль 1	Контрольная работа	20
Рейтинг-контроль 2	Контрольная работа	20
Рейтинг-контроль 3	Контрольная работа	20
Посещение занятий студентом		10
Дополнительные баллы (бонусы)		10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		20

## 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

**Перечень вопросов зачету с оценкой.**

Блок 1 (знать)

1. Кинематика материальной точки и твердого тела
2. Динамика материальной точки. Законы Ньютона
3. Законы сохранения импульса, механической энергии. Работа. Мощность
4. Механические колебания.
5. Постоянное электрическое поле (закон Кулона, расчет напряженности и потенциала поля)
6. Электрическое поле в диэлектриках
7. Проводник в электрическом поле (электрическая емкость, конденсаторы, соединение конденсаторов, энергия заряженных проводников)
8. Законы постоянного электрического тока (законы Ома, Джоуля-Ленца)
9. Действие магнитного поля на заряды и токи
10. Постоянное магнитное поле в веществе (токи в атомах и молекулах, намагниченность вещества, магнитная проницаемость, диа-, пара- и ферромагнетики)
11. Электромагнитная индукция (закон Фарадея, правило Ленца, самоиндукция, взаимная индукция, энергия магнитного поля)
12. Электромагнитные колебания (колебательный контур, свободные и вынужденные колебания)
- Геометрическая оптика
13. Волновая оптика (интерференция, дифракция, поляризация света)
14. Гипотеза Планка. Формула Планка
15. Энергия и импульс фотона, фотоэффект
16. Модель атома. Постулаты Бора.
17. Корпускулярно-волновой дуализм
18. Физика атомного ядра и элементарных частиц (дефект массы ядра, энергия связи, радиоактивность, ядерные реакции).
19. Теплота, теплоемкость, давление, работа, первое начало термодинамики, энтропия, второе начало термодинамики, циклические процессы, КПД тепловой машины

20. Уравнение состояния идеального газа, внутренняя энергия, изопроцессы, адиабатный процесс, цикл Карно и его КПД

21. Фундаментальные взаимодействия. Ядра атомов, атомы, молекулы. Макроскопическое состояние вещества: газы, жидкости, твердые тела.

22. Плазма. Планеты. Звезды. Галактики. Большой взрыв и эволюция Вселенной

## Блок 2 (уметь)

1. Перемещение – это:

- 1) линия, по которой двигалось тело
- 2) вектор, проведенный из начального положения тела в конечное
- 3) длина траектории, по которой двигалось тело

2. Вектор мгновенной скорости направлен по:

- 1) касательной к траектории движения
- 2) перемещению точки
- 3) радиусу кривизны траектории

3. Вектор средней скорости направлен по:

- 4) касательной к траектории движения
- 5) перемещению точки
- 6) радиусу кривизны траектории

4. Скорость изменения вектора импульса материальной точки во времени равна:

- 1) изменению кинетической энергии точки
- 2) силе, действующей на точку
- 3) скорости точки
- 4) ускорению точки

5. Тело брошено со скоростью 10 м/с под углом тридцать градусов к горизонту. Не учитывая сопротивления воздуха, определить величину скорости тела через 0,5 с после начала движения. Принять  $g$  равным десяти метрам на секунду в квадрате:

- 1) 5
- 2) 8,65
- 3) 17,3
- 4) 1,73

6. Совокупность системы координат и часов, жестко связанных с телом отсчета, называется:

- 1) инерциальной системой отсчета
- 2) механической системой
- 3) системой отсчета

7. Если частица равномерно движется по окружности, то ее тангенциальное ускорение:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) равно нулю

8. Первый закон Ньютона называют законом:

- 1) сохранения импульса
- 2) инерции
- 3) изменения импульса

9. Второй закон Ньютона называют законом:
- 1) сохранения импульса
  - 2) инерции
  - 3) изменения импульса
10. С увеличением массы тела его импульс:
- 1) не изменяется
  - 2) увеличивается
  - 3) уменьшается
11. С увеличением скорости тела его импульс:
- 1) не изменяется
  - 2) увеличивается
  - 3) уменьшается
12. Консервативные силы создают поля:
- 1) потенциальные
  - 2) непотенциальные
  - 3) и те, и другие
13. Масса является мерой:
- 1) взаимодействия тел
  - 2) инертности
  - 3) механического движения
14. Сила, действующая на точку в потенциальном поле, равна взятому с обратным знаком градиенту:
- 1) полной механической энергии
  - 2) кинетической энергии
  - 3) потенциальной энергии
  - 4) внутренней энергии
15. Мерой взаимодействия тел является:
- 1) масса
  - 2) работа
  - 3) импульс
  - 4) сила
16. Мерой инертности тела при вращательном движении вокруг оси является момент:
- 1) силы относительно оси
  - 2) инерции относительно оси
  - 3) импульса относительно оси
17. В замкнутой системе тел сохраняется со временем:
- 1) момент инерции
  - 2) момент импульса
  - 3) момент силы
18. Момент импульса тела относительно оси вращения равен произведению момента инерции относительно той же оси на:
- 1) угол поворота
  - 2) угловую скорость
  - 3) угловое ускорение

19. Кинетическая энергия диска массой 1 кг, катящегося без скольжения по горизонтальной поверхности со скоростью 4 м/с равна (в Дж):

- 1) 8
- 2) 16
- 3) 12
- 4) 24

20. Момент внешних сил относительно неподвижной оси равен произведению момента инерции тела относительно той же оси на:

- 1) угловую скорость
- 2) угловое ускорение
- 3) линейную скорость
- 4) тангенциальное ускорение

21. Промежуток времени, за который фаза колебания получает приращение  $2\pi$ , называется:

- 1) периодом
- 2) частотой
- 3) амплитудой
- 4) временем релаксации

22. Длина недеформированной пружины 16 см. Если к ней подвесить груз, длина пружины в положении равновесия станет равной 25 см. Найти период малых вертикальных колебаний получившегося пружинного маятника:

- 1) 0,6 с
- 2) 0,8 с
- 3) 1 с
- 4) 2 с

23. Максимальное значение колеблющейся величины называется:

- 1) периодом
- 2) фазой
- 3) частотой
- 4) амплитудой

24. Число колебаний за  $2\pi$  секунд называют:

- 1) частотой
- 2) начальной фазой
- 3) циклической частотой
- 4) фазой

25. Груз подвешен на пружине. В положении равновесия деформация пружины составляет  $x = 2,5$  см. Если груз сместить из положения равновесия, он начинает совершать колебания с периодом:

- 1) 0,3 с
- 2) 0,4 с
- 3) 0,5 с
- 4) 0,6 с

Блок 3 (владеть)

1. Брусок массой  $m$  движется поступательно по горизонтальной плоскости под действием постоянной силы, направленной под углом  $\alpha$  к горизонту. Модуль этой силы  $F$ . Коэффициент трения между бруском и плоскостью  $\mu$ . Чему равен модуль силы трения, действующей на брусок?

2. Шайбе массой 100 г, находящейся на наклонной плоскости, сообщили скорость 4 м/с, направленную вверх вдоль наклонной плоскости. Шайба остановилась на расстоянии 1 м от начала движения. Угол наклона плоскости  $30^\circ$ . Чему равна сила трения шайбы о плоскость? Ответ укажите в Н с точностью до одного знака после запятой.

3. Ядро, летевшее с некоторой скоростью, разбивается на две части. Первый осколок летит под углом  $90^\circ$  к первоначальному направлению со скоростью 20 м/с, а второй — под углом  $30^\circ$  со скоростью 80 м/с. Чему равно отношение массы первого осколка к массе второго осколка?

4. Пуля массой 10 г, летящая со скоростью 200 м/с, пробивает доску толщиной 2 см и вылетает со скоростью 100 м/с. Определите силу сопротивления доски, считая ее постоянной. Ответ приведите в Н.

5. Брусек массой  $M = 300$  г соединен с бруском массой  $m = 200$  г невесомой и нерастяжимой нитью, перекинутой через невесомый блок (см. рисунок). Чему равен модуль ускорения бруска массой 200 г?

6. Груз начинает свободно падать с некоторой высоты без начальной скорости. Пролетев 40 м, груз приобрёл скорость 20 м/с. Чему, на этом участке пути, равно отношение изменения потенциальной энергии груза к работе силы сопротивления воздуха?

7. Снаряд массой 2 кг, летящий с некоторой скоростью, разбивается на два осколка. Первый осколок массой 1 кг летит под углом  $90^\circ$  к первоначальному направлению со скоростью 300 м/с. Скорость второго осколка равна 500 м/с. Найти скорость снаряда. Ответ приведите в м/с.

8. Камень массой 40 г брошен под углом  $60^\circ$  к горизонту. Начальная кинетическая энергия камня равна 2 Дж. Чему равен модуль импульса камня в верхней точке траектории его движения? Сопротивление воздуха пренебрежимо мало.

9. Упругая лёгкая пружина жёсткостью 80 Н/м одним концом прикреплена к лапке штатива. К свободному концу пружины подвешен груз массой 200 г. Определите потенциальную энергию растянутой пружины.

10. Груз массой 200 г подвешен на пружине к потолку неподвижного лифта. Лифт начинает двигаться и в течение 2 с равноускоренно опускается вниз на расстояние 5 м. Каково удлинение пружины при опускании лифта, если её жёсткость 100 Н/м?

11. Определите начальную скорость бруска, если известно, что после того, как он проехал 0,5 м вниз по наклонной плоскости с углом наклона  $30^\circ$  к горизонту, его скорость стала равна 3 м/с.

12. Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью 10 м/с. Через 5 с от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с ускорением 3 м/с<sup>2</sup>. Чему равна скорость мотоциклиста в момент, когда он догонит грузовик?

13. Камень бросили под углом к горизонту. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. В верхней точке траектории кинетическая энергия камня равна его потенциальной энергии (относительно поверхности Земли). Под каким углом к горизонту бросили камень?

14. Камень, брошенный с крыши дома почти вертикально вверх со скоростью 10 м/с, упал на землю через 3 с после броска. С какой высоты брошен камень?

15. Камень, брошенный почти вертикально вверх с крыши дома высотой 15 м, упал на землю со скоростью 20 м/с. Сколько времени летел камень?

16. Точечное тело брошено под углом  $45^\circ$  к горизонту со скоростью 20 м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите модуль скорости этого тела через 0,47 с после броска.

17. Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с. Через какое минимальное время после броска кинетическая энергия камня уменьшится в 4 раза?

18. Лыжник массой 60 кг спустился с горы высотой 20 м. Какой была сила сопротивления его движению по горизонтальной лыжне после спуска, если он остановился, проехав 200 м? Считать, что по склону горы он скользил без трения.

19. Папа, обучая девочку кататься на коньках, скользит с ней по льду со скоростью 4 м/с. В некоторый момент он аккуратно толкает девочку в направлении движения. Скорость девочки при этом возрастает до 6 м/с. Масса девочки 20 кг, а папы 80 кг. Какова скорость папы после толчка?

20. Дом стоит на краю поля. С балкона с высоты 5 м мальчик бросил камешек в горизонтальном направлении. Начальная скорость камешка 7 м/с, его масса 0,1 кг. Какова кинетическая энергия камешка через 2 с после броска?
21. Одноатомный идеальный газ в количестве 4 молей поглощает количество теплоты 2 кДж. При этом температура газа повышается на 20 К. Чему равна работа, совершенная газом в этом процессе?
22. Идеальный одноатомный газ, находящийся при температуре  $T$ , нагрели до температуры  $2T$ , сообщив ему количество теплоты 10 Дж. В результате газ совершил работу 5 Дж. Какое количество теплоты отдаст газ, если его после этого изохорически охладить до температуры  $0.5T$ ?
23. Идеальный одноатомный газ, находящийся при температуре  $+327^\circ\text{C}$ , имеет объём 0,083 м<sup>3</sup> и давление 120 кПа. В результате адиабатического процесса температура этого газа уменьшилась на  $50^\circ\text{C}$ . Какую работу совершил газ в этом процессе?
24. В тепловой машине, работающей по циклу Карно, газ за один цикл получает от нагревателя количество теплоты 600 Дж. Температура нагревателя равна  $227^\circ\text{C}$ , температура холодильника равна  $27^\circ\text{C}$ . Определите работу, совершаемую газом за один цикл.
25. В тепловой машине, работающей по циклу Карно, газ совершает за один цикл работу 225 Дж. Температура нагревателя равна  $327^\circ\text{C}$ , температура холодильника равна  $27^\circ\text{C}$ . Определите количество теплоты, получаемое газом за один цикл.
26. В идеальной тепловой машине температура холодильника отличается в 1,5 раза от температуры нагревателя. Над рабочим телом машины совершается один цикл. Чему равно отношение модуля количества теплоты, отданного рабочим телом, к совершённой машиной работе?
27. Идеальный одноатомный газ в количестве четырёх молей совершил работу 415 Дж. При этом газ получил количество теплоты, вдвое превышающее модуль этой работы. Определите изменение температуры этого газа.
28. В сосуде содержится 0,1 моль аргона. Среднеквадратичная скорость его молекул равна 400 м/с. Чему равна внутренняя энергия этой порции аргона?
29. В закрытом сосуде объёмом 20 литров находится 0,5 моль азота. Давление газа в сосуде равно 100 кПа. Чему равна среднеквадратичная скорость молекул этого газа?
30. На какую величину изменилась внутренняя энергия четырех молей идеального одноатомного газа, если при изобарном нагревании было затрачено количество теплоты, равное 4155 Дж.
31. При температуре 250 К и давлении  $1,5 \cdot 10^5$  Па плотность газа равна 2 кг/м<sup>3</sup>. Какова молярная масса этого газа?
32. Воздух охлаждали в сосуде постоянного объема. При этом температура воздуха в сосуде снизилась в 4 раза, а его давление уменьшилось в 2 раза. Оказалось, что кран у сосуда был закрыт плохо, и через него просачивался воздух. Во сколько раз увеличилась масса воздуха в сосуде?
33. Одноатомный идеальный газ в количестве  $\nu$  молей поглощает количество теплоты 2 кДж. При этом температура газа повышается на 20 К. Работа, совершаемая газом в этом процессе, равна 1 кДж. Чему, приблизительно, равно число молей газа? Ответ округлите до целого числа.
34. Идеальный газ изохорно нагревают так, что его температура изменяется на  $\Delta T = 240$  К, а давление — в 1,6 раза. Масса газа постоянна. Какова начальная температура газа по шкале Кельвина?
35. В атмосферном воздухе содержатся кислород и азот. Среднеквадратичная скорость молекул кислорода равна 468 м/с. Чему равна среднеквадратичная скорость молекул азота?
36. При уменьшении объема газа в 2 раза давление изменилось на 120 кПа, а абсолютная температура возросла на 10%. Каково было первоначальное давление (в кПа) газа?
37. Газ в количестве 0,02 кг при давлении 106 Па и температуре  $47^\circ\text{C}$  занимает объём 1660 см<sup>3</sup>. Определите по этим данным молярную массу (в кг/кмоль) газа.
38. При давлении  $5 \cdot 10^6$  Па газ занимает объём  $2 \cdot 10^{-2}$  м<sup>3</sup>. Под каким давлением будет находиться газ при той же температуре, но в объёме 1 м<sup>3</sup>?



39. Газ находится в цилиндре с подвижным поршнем и при температуре 300 К занимает объем 250 см<sup>3</sup>. Какой объем (в см<sup>3</sup>) займет газ, если температура понизится до 270 К? Давление постоянно.

40. Воздух в открытом сосуде медленно нагрели до 400 К, затем сосуд герметично закрыли и охладили до 280 К. На сколько процентов при этом изменилось давление в сосуде?

### Методические материалы, характеризующих процедуры оценивания

На основе типовых заданий преподавателем формируются контрольные задания для студентов: теоретический вопрос (блок 1), 5 заданий в тестовой форме (блок 2) и задача, требующая развернутого решения (блок 3). Результатом выполнения задания является процент правильных ответов. С учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<b>Высокий уровень</b>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b>Продвинутый уровень</b>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b>Пороговый уровень</b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b>Компетенции не сформированы</b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

I: B\_1

S: Перемещение – это:

- + : вектор, проведенный из начального положения тела в конечное
- : линия, по которой двигалось тело
- : длина траектории, по которой двигалось тело
- : быстрота изменения пути

I: B\_2

S: Мера инертности тела при поступательном движении - это

- + : масса
- : скорость
- : импульс

I: B\_3

S: Выберите все обязательные условия, необходимые для возникновения электрического

тока

- + : Наличие свободных носителей тока
- + : Наличие внешнего электрического поля
- : Наличие внешнего постоянного магнитного поля
- + : Наличие источника сторонних сил
- : Наличие проводов

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1472&category=30644%2C37820&qshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.