МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Колледж технологий и управления

Регистрационный
номер 24-01/09

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина ЕН.03 Общая физика

Специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация Техник-теплотехник

Уровень ППССЗ базовая подготовка

Срок освоения ППССЗ 3 г.10 м

Форма обучения заочная

Общая трудоемкость 153 ч.

Якутск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.08.2021 г. № 600.
- Учебным планом специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от 02.09.2022 г. протокол №73/3.

Разработчик(и) Герасимова Галина Афанасьевна - преподаватель

Цикловая комиссия гуманитарных и естественных дисциплин _____ /Васильева Е.К./
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания ЦК № 01 от «01» сентября 2022 г.

Директор КТиУ _____ /Яковлева Н.М./
подпись фамилия, имя, отчество

«01» сентября 2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Колледжа технологий и управления_____/Баранова В.Г./
подпись фамилия, имя, отчество

«04» апреля 2025г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025/2026уч.г.

на заседании ЦК теплоснабжение протокол № 10 от «04» апреля 2025г.

Зав. ЦК_____/ Усов О.Ю. /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Колледжа технологий и управления_____/Баранова В.Г./
подпись фамилия, имя, отчество

«17» марта 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 /2027уч.г.

на заседании ЦК теплоснабжение протокол № от «13» марта 2026 г.

Зав. ЦК_____/ Усов О.Ю. /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Колледжа технологий и управления_____/_____/
подпись фамилия, имя, отчество

«____»_____20____г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20___/20___уч.г.

на заседании ЦК _____протокол № от «____»_____20___г.

Зав. ЦК_____/_____/
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК Колледжа технологий и управления_____/_____/
подпись фамилия, имя, отчество

«____»_____20____г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20___/20___уч.г.

на заседании ЦК _____протокол № от «____»_____20___г.

Зав. ЦК_____/_____/
подпись фамилия, имя, отчество

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	Стр.
1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 Общая физика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл ЕН.

Освоение дисциплины способствует формированию компетенций:
ОК-1: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК-2: осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК-3: планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК-4: работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК-5: осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК-6: проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК-7: содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК-8: использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК-9: использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:
Цель изучения дисциплины - формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.
Задачи изучения дисциплины «Общая физика»:
- формировать представления о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- формировать способность 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 естественнонаучной информации; развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных

технологий; воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимость сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания;
- готовность к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- научить использовать приобретенные знания и умения 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У.1 использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
У.2 публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
У.3 обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
У.4 анализировать и представлять информацию в различных видах;
У.5 применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

З.1 основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
З.2 основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории;
З.3 физическую терминологию и символику;
З.4 о роли и месте физики в современной научной картине мира, о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 16 часов;
- самостоятельной работы обучающегося - 137 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Максимальная учебная нагрузка (всего)	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
лекции	8
практические занятия	8
Самостоятельная работа студента (всего)	137
Итоговая аттестация в форме **экзамена**	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Общая физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В том числе по практической подготовке	Уровень освоения
1	2	3		4
Раздел 1.	**Механика**			
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала	2		1
	1 Кинематика материальной точки			
	2 Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Сложение скоростей			
	3 Скорость равномерного прямолинейного движения			
	4 Ускорение			
	Практическое занятие: Кинематика и динамика поступательного движения	4		
Тема 1.2 Равнопеременное движение	Содержание учебного материала	2		2
	1 Ускорение. Равноускоренное движение			
	2 Равнозамедленное движение			
	Практические занятия: Равнопеременное движение	4		
Тема 1.3 Законы механики Ньютона	Содержание учебного материала	2		1
	1 Динамика. Законы механики Ньютона			
	2 ИСО и принцип относительности в механике.			
	3 Деформация и силы упругости.			
	4 Законы Ньютона. Силы всемирного тяготения.			
Тема 1.4. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	2		3
	1 Законы сохранения в механике			
	2 Работа и энергия			
	Практические занятия: Закон сохранения энергии. Закон сохранения импульса	2		
Раздел 2	**Основы молекулярной физики и термодинамики**	10		
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	Содержание учебного материала	2		1
	1 Молекулярная физика. Тепловые явления.			
	2 Характеристики молекул. Основное уравнение МКТ.			
	3 Уравнение состояния идеального газа. Определение температуры.			

	4	Газовые законы. Изопроцессы. Закон Гей-Люссака			
	5	Насыщенный пар. Кристаллические тела			
	Практические занятия: Газовые законы		**2**		
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала		**4**		**3**
	1	Основы термодинамики. I закон термодинамики.			
	2	Расчет КПД тепловых двигателей			
	Практические занятия: Циклы. Тепловые машины		**2**		
Раздел 3	**Электродинамика**		**19**		
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала		**2**		**2**
	1	Электростатика			
	2	Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Силовые линии			
	3	Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Соединения конденсаторов			
	Практические занятия: Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия конденсатора		**2**		
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		**2**		**1**
	1	Постоянный ток. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи			
	Практические занятия: Электростатика. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома полной цепи.		**4**		
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала.		**3**		**2**
	1	Электрический ток в различных средах.			
	2	Электродвижущая сила. Электрический ток в вакууме.			
Тема 3.4. Магнитное поле и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		**2**		**2**
	1	Магнитное поле. Электромагнитная индукция			
	2	Расчет силы Ампера и силы Лоренца			
	3	Магнитный поток. Закон ЭМИ			
	4	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока			
	Практические занятия: Магнитное поле. Закон Ампера. Закон Лоренца. Электромагнитная индукция		**4**		
Раздел 4.	**Колебания и волны**		**8**		
Тема 4.1. Механические колебания	Содержание учебного материала		**2**		**2**
	1	Механические колебания.			
	2	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.			
	3	Превращение энергии при гармонических колебаниях Вынужденные колебания			

	Практические занятия: Гармонические колебания. Скорость и ускорение гармонических колебаний. Уравнение волны.		**4**		
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и Механические волны	Содержание учебного материала		**2**		**1**
	1	Электромагнитные колебания и Механические волны			
	2	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.			
	3	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период			
	4	Резонанс в электрической цепи.			
	5	Волновые явления. Распространение механических волн. Электромагнитные колебания.			
Раздел 5	**Оптика**		**7**		
Тема.5.1. Световые волны	Содержание учебного материала		**4**		**3**
	1	Световые волны, Элементы теории относительности			
	2	Закон отражения света Закон преломления света			
	3	Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.			
	4	Дифракция.			
Тема 5.2. Излучения и спектры	Содержание учебного материала		**3**		**2**
	1	Виды излучений. Источники света			
	2	Виды спектров			
Раздел 6.	**Квантовая физика**		**8**		
Тема 6.1. Световые	Содержание учебного материала		**2**		**2**
	1	Фотоэффект.			
	2	Давление света.			
	Практические занятия: Квантовая природа излучения		**2**		
Тема 6.2. Атомная	Содержание учебного материала		**2**		**2**
	1	Атомная физика и Элементарные частицы. Закон радиоактивного распада.			
	2	Строение атома. Ядерные реакции			
	Практические занятия: Строение ядра и атомного ядра		**2**		
Раздел 7	**Эволюция Вселенной**		**2**		
Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной	Содержание учебного материала		**1**		**1**
	1	Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность			
	2	Расширяющаяся вселенная. Модель горячей вселенной. Строение и			

Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Содержание учебного материала		**1**		**2**
	1	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия солнца и			
	2	Эволюция звезд. Происхождение солнечной системы.			
		Всего	**153**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	ЕН.03. Общая физика	Кабинет № 2.318 Естественнонаучных дисциплин, учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Кабинет № 6 – 59,2 м² 677007, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ш. Сергеляхское, 3 км, д.3	Оборудование: 1) Компьютеры типа DEPO Neon 230 – 2 шт., 2) Установка лабораторная - "Машина Атвуда"ФМ11 – 1шт., 3) Установка лабораторная "Соударение шаров"ФМ17, 4) Установка лабораторная "Маятник Обербека"ФМ14– 1шт., 5) Установка лабораторная "Модуль Юнга и модуль сдвига"ФМ19– 1шт., 6) Осциллограф– 1шт., 7) Установка изучения явления фотоэффекта– 1шт., 8) Установка для изучения влажности воздуха– 1шт., 9) Установка для изучения работы терморезистора – 1 шт. 10) Комплект демонстрационных устройств « Вращательное движение тел» ФДМ 019- 1 шт. Учебная мебель: Стол для весов -1, стол -2, стол лабораторный 1500 -3, стол островной – 4, стол пристенный – 43, табурет винтовой - 16, стул – 1. Программное обеспечение: Бесплатная операционная система CalculateLinux LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Физика. 10 класс: углублённый уровень: учебник для общеобразовательных организаций	А.А. Пинский, О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, Э. Е. Эвенчик, С. Я. Шамаш и др.; под ред.	Москва: Просвещение, 2022	1-7	1	25	

	/ - 7-е изд., перераб. и доп. - 416 с.	А. А. Пинского, О. Ф.Кабардина.					
2	Физика. 11 класс: углублённый уровень: учебник для общеобразовательных организаций /. - 7-е изд., перераб. и доп. - 416 с.	О. Ф. Кабардин, А. Т. Глазунов, В. А. Орлов, А. А. Пинский, А. Н. Малинин; под ред. А. А. Пинского, О. Ф. Кабардина	Москва: Просвещение, 2022	1-7	1	25	

Перечень электронных ресурсов:

№	Наименование
Э1	Сайт Научной библиотеки АГАТУ: http://nlib.agatu.ru/
Э2	Электронная обучающая оболочка на сайте АГАТУ: http://moodle.agatu.ru/
Э3	Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАИТ», договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС
Э4	Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань» в рамках соглашения о создании «Информационного консорциума библиотек Республики Саха (Якутия)»,
Э5	Доступ к 53 наименованиям журналов на платформе Научной электронной библиотеки Elibrary.ru

Перечень информационных справочных систем:

№	Наименование
1	справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф;

3.3. Условия реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.3.1. Образовательные технологии.

С целью оказания помощи в обучении студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Для основных видов учебной работы применяются:

Контактная работа:

- лекции – проблемная лекция, лекция-дискуссия, лекция-диалог, лекция-консультация, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей Интернета;
- практические (семинарские) занятия - практические задания;
- групповые консультации – опрос, работа с лекционным и дополнительным материалом;
- индивидуальная работа с преподавателем - индивидуальная консультация, работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, морально-эмоциональная поддержка и стимулирование, дистанционные технологии.

Формы самостоятельной работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге или на компьютере).

В качестве самостоятельной подготовки в обучении используется - система дистанционного обучения https://sdo.agatu.ru/

Самостоятельная работа:

- работа с книгой и другими источниками информации, план-конспекты;
- творческие самостоятельные работы;
- дистанционные технологии.

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

3.3.2. Специальное материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

При обучении по дисциплине используется система, поддерживающая дистанционное образование - https://sdo.agatu.ru/ ориентированная на организацию дистанционных курсов, а также на организацию взаимодействия между преподавателем и обучающимися посредством интерактивных обучающих элементов курса.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются:

- видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25;
- электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”;
- возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- версия сайта академии http://www.ysaa.ru/ для слабовидящих.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются:

- аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон);
- компьютерная техника в оборудованных классах;
- учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором;
- аудитории с интерактивными досками в аудиториях;
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются:

- система дистанционного обучения https://sdo.agatu.ru/
- учебные пособия, методические указания в форме электронного документа

3.3.3. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Контроль результатов обучения осуществляется в процессе проведения практических занятий, выполнения индивидуальных самостоятельных работ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ имеются фонды оценочных средств в ИС «Тестирование».

Формы и сроки проведения рубежного контроля определяются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), и может проводиться в несколько этапов.
При необходимости, предоставляется дополнительное время для подготовки ответов на зачете, аттестация проводится в несколько этапов (по частям), во время аттестации может присутствовать ассистент, аттестация прерывается для приема пищи, лекарств, во время аттестации используются специальные технические средства.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
1	**2**
Уметь: У.1 использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; У.2 публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; У.3 обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; У.4 анализировать и представлять информацию в различных видах; У.5 применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе;	Практическое задание Ответы на вопросы Тестирование Экзамен
Знать: З.1 основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; З.2 основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории; З.3 физическую терминологию и символику; З.4 о роли и месте физики в современной научной картине мира, о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений	

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Арктический государственный агротехнологический университет»
Колледж технологий и управления

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

ЕН.03 Общая физика
13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Якутск 2022 г.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработан в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021 г., №600.
- Учебный план специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ от 02.09.2022г №73/3.

Разработчик(и) ФОС Герасимова Галина Афанасьевна – преподаватель

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ЕН.03 Общая физика одобрен на цикловой комиссии гуманитарных и естественных дисциплин от «01» 09 2022 г. Протокол №1

Председатель ЦК ГиЕД _____ _____ /Васильева Е.К./
подпись фамилия, имя, отчество

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии Колледжа технологий и управления по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Председатель методической комиссии КТиУ _____ /Сивцева Е.И./
подпись фамилия, имя, отчество

1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

по дисциплине ЕН.03 Общая физика

Специальность 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Таблица 1

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)[1]	ПК, ОК	Наименование темы[2]	Уровень освоения темы	Наименование контрольно-оценочного средства	
				Текущий контроль[3]	Промежуточная аттестация[4]
1	2	3	4	5	6
Умения					
У.1 использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-8 ОК-9	Тема 1.1. Кинематика и динамика поступательного движения Тема 1.2. Равнопеременное движение Тема 1.3 Законы механики Ньютона. ЗСЭ. ЗСИ. Тема 2.1. Газовые законы Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной	1	тесты, контрольные вопросы, задачи для решения	Контрольная работа Устный экзамен (экзаменационные билеты)
У.2 публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-9	Тема 2.2. Циклы. Тепловые машины Тема 3.1. Конденсаторы. Виды конденсаторов. Энергия конденсатора	1	тесты, контрольные вопросы, задачи для решения Устный опрос	Контрольная работа Устный экзамен (экзаменационные билеты)

У.3 обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8	Тема 3.2. Электростатика Тема 3.3. Законы постоянного тока. Тема 3.4. Магнитное поле и электромагнитная индукция	1	тесты, контрольные вопросы, задачи для решения	Контрольная работа Устный экзамен (экзаменационные билеты)
У.4 анализировать и представлять информацию в различных видах;	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-8 ОК-9	Тема 4.1. Гармонические колебания. Скорость и ускорение гармонических колебаний. Уравнение волны. Тема 4.2. Электромагнитные колебания и Механические волны	1	тесты, контрольные вопросы, задачи для решения	Контрольная работа Устный экзамен (экзаменационные билеты)
У.5 применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе;	ОК-3, ОК-4 ОК-5, ОК-7, ОК-8 ОК-9	Тема 5.1. Световые волны Тема 5.2. Излучения и спектры Тема 6.1. Световые кванты 6.2. Атомная физика Вселенной Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения	1	тесты, контрольные вопросы, задачи для решения	Контрольная работа Устный экзамен (экзаменационные билеты)

Знания					
З.1 основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-9	Тема 1.1. Кинематика и динамика поступательного движения Тема 1.2. Равнопеременное движение Тема 1.3 Законы механики Ньютона. ЗСЭ. ЗСИ.	1	тесты, контрольные вопросы, задачи для решения	Контрольная работа. Устный экзамен (экзаменационные билеты)
З.2 основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории;	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-7, ОК-8 ОК-9	Тема 6.1. Световые кванты	1	тесты, контрольные вопросы, задачи для решения	Контрольная работа Устный экзамен (экзаменационные билеты)
З.3 физическую терминологию и символику;	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9	Тема 6.2. Атомная физика	1	тесты, контрольные вопросы, задачи для решения	Контрольная работа Устный экзамен (экзаменационные билеты)
З.4 о роли и месте физики в современной научной картине мира, о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-9	Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения	1	тесты, контрольные вопросы	Контрольная работа Устный экзамен (экзаменационные билеты)

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Умения:

У.1 использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

У.2 публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

У.3 обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между

физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

У.4 анализировать и представлять информацию в различных видах;

У.5 применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе;

Знания:

З.1 основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

З.2 основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории;

З.3 физическую терминологию и символику;

З.4 о роли и месте физики в современной научной картине мира, о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.

Таблица 2

Компетенции	**Результаты обучения**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
	Знает:		
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-7 ОК-9	З.1 - основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;	- использование знания при объяснении физического явления или свойства тела -демонстрация способности объяснять физическое явление или свойства тела	решение задач, тестирование, контрольная работа, экзамен
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-9	З.2 основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории;	-освоение знаний о фундаментальных физических величинах, лежащих в основе современной физической картины мира - ясность и аргументированность при формулировании физического смысла величины	решение задач, тестирование, контрольная работа, экзамен
ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-6 ОК-9	З.3- физическую терминологию и символику;	-точность в определении закона -освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира	решение задач, тестирование, контрольная работа, экзамен
ОК-1 ОК-2 ОК-7	З.4.- о роли и месте физики в современной научной картине	-освоение знаний о вкладе российских и зарубежных ученых в основу современной	

ОК-8 ОК-9	мира, о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.	физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии	
Умеет:			
ОК- 3 ОК-5 ОК-7 ОК-9 ОК-10	У.1 использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	- использование знания при объяснении физического явления или свойства тела -демонстрация способности объяснять физическое явление или свойства тела	решение задач, тестирование, контрольная работа, экзамен
ОК- 1 ОК-2 ОК-4 ОК-6 ОК-9	У.2 публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	- демонстрация способности аргументировать, приводить примеры, обосновывать практическое применение физических законов и явлений	решение задач, тестирование, контрольная работа, экзамен
ОК- 1 ОК-2 ОК-3 ОК-9	У.3 обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	- демонстрация навыков и умений использования оборудования, выполнения измерений - выполнение требований (инструкций) и правил техники безопасности в ходе выполнения эксперимента - демонстрация навыков выполнения расчетов - демонстрация навыков расчета погрешностей	решение задач, тестирование, контрольная работа, экзамен
ОК- 1 ОК-2	У.4 анализировать и представлять	- демонстрация способности анализировать результат	решение задач, тестирование,

ОК-3 ОК-9 ОК-10	информацию в различных видах;	измерения с учетом погрешностей - демонстрация способности аргументировать преимущество данного эксперимента - обоснование отбора и оформления результата эксперимента	контрольная работа, экзамен
ОК- 5 ОК-6 ОК-7 ОК-8	У.5 применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе;	- демонстрация навыков и умений использования оборудования, выполнения измерений - выполнение требований (инструкций) и правил техники безопасности в ходе выполнения эксперимента - демонстрация навыков выполнения расчетов - демонстрация навыков расчета погрешностей	решение задач, тестирование, контрольная работа, экзамен

2.1. Оценка освоения учебной дисциплины
2.1.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **ЕН.03 Общая физика**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 3

Перечень объектов контроля и оценки

Результаты обучения	**Основные показатели оценки результата**	**Оценка (да/нет)**
Знает:		
З.1 - основные методы научного познания, используемые в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;	- использование знания при объяснении физического явления или свойства тела -демонстрация способности объяснять физическое явление или свойства тела	Да/нет
З.2 основополагающие физические понятия, закономерности, законы и теории;	освоение знаний о фундаментальных физических величинах, лежащих в основе современной физической картины мира - ясность и аргументированность при формулировании физического смысла величины	Да/нет
З.3- физическую терминологию и символику;	-точность в определении закона	Да/нет

	-освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира	
3.4.- о роли и месте физики в современной научной картине мира, о физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений.	-освоение знаний о вкладе российских и зарубежных ученых в основу современной физической картины мира, наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии	Да/нет
Умеет:		
У.1 использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	- использование знания при объяснении физического явления или свойства тела -демонстрация способности объяснять физическое явление или свойства тела	Да/нет
У.2 публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	- демонстрация способности аргументировать, приводить примеры, обосновывать практическое применение физических законов и явлений	Да/нет
У.3 обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	- демонстрация навыков и умений использования оборудования, выполнения измерений - выполнение требований (инструкций) и правил техники безопасности в ходе выполнения эксперимента - демонстрация навыков выполнения расчетов - демонстрация навыков расчета погрешностей	Да/нет
У.4 анализировать и представлять информацию в различных видах;	- демонстрация способности анализировать результат измерения с учетом погрешностей - демонстрация способности аргументировать преимущество данного эксперимента - обоснование отбора и оформления результата эксперимента	Да/нет
У.5 применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе;	- демонстрация навыков и умений использования оборудования, выполнения измерений - выполнение требований (инструкций) и правил техники безопасности в ходе выполнения эксперимента - демонстрация навыков выполнения расчетов - демонстрация навыков расчета погрешностей	Да/нет

Критерии оценивания:

Оценка компетенции производится по интегральной оценке ОПОР. Каждый ОПОР оценивается 1 или 0, сумма этих оценок дает оценку компетенции: «да» или «нет». Уровень оценки компетенций производится суммированием количества ответов «да» в процентном соотношении от общего количества ответов.

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

Таблица 3.1.

Универсальная шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности	**Оценка уровня подготовки**	
	оценка компетенций обучающихся	**оценка уровня освоения дисциплин;**
90 ÷ 100	высокий	*отлично*
70 ÷ 89	продвинутый	*хорошо*
50 ÷ 69	пороговый	*удовлетворительно*
менее 50	не освоены	*неудовлетворительно*

2.2.Матрица оценок образовательных достижений обучающихся

2.2.1. Оценка достижений обучающихся по результатам _____ *(указать форму контроля)*

Группа ***ТТО***

	Компетенции ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10									*max балл*	*% выпол-нения*	*Оценка компетенции****
*Умения и знания**	*У1*	*У2*	*У3*	*У4*	*У5*	*З1*	*З2*	*З3*	*З4*			
*Величина баллов ***	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*45*	*100 %*	*отлично*
Ф.И.О. обучающегося												

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1.Типовые задания для текущего (рубежного) контроля

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Тема: Электричество

Вариант 1

1. Батарея с ЭДС 40В имеет внутреннее сопротивление 2 ОМ. При каком внешнем сопротивлении сила тока в цепи будет 4А?

А) 10 Б) 3 В) 8 Г) 5

2. Два сопротивления 30 и 20 Ом, соединенные параллельно, подключены к аккумулятору, ЭДС которого 14 В. Сила тока в общей цепи 1А. Найти ток короткого замыкания.

А) 10 Б) 2 В) 7 Г) нет правильного ответа

3. Источник тока с ЭДС 24В и внутренним сопротивлением 2 Ом питает три параллельно соединенных сопротивления по 6 Ом каждое. Определите напряжение на одном сопротивлении.

А) 12 Б) 3 В) 8 Г) нет правильного ответа

4. На сколько изменится температура воды в калориметре, если через нагреватель пройдет заряд 100 Кл? Напряжение на нагревателе 210 В, масса воды 1 кг, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг К).

А) 10 Б) 3 В) 20 Г) 5

5. Элемент замкнут на внешнее сопротивление, величина которого в 2 раза больше величины внутреннего сопротивления элемента. Найти ЭДС элемента, если на внешнем сопротивлении выделяется мощность 18 Вт при силе тока в цепи 3 А.

А) 15 Б) 3 В) 2 Г) 5

Вариант 2

1. Какова длина никелинового провода с площадью сечения 1 мм^2 , если его сопротивление 100 Ом? Удельное сопротивление никелина $4 \cdot 10^{-7}$ Ом м.

А) 200 Б) 3 В) 250 Г) нет правильного ответа

2. В электрическую сеть включены последовательно плитка и реостат, сопротивления которых равны 50 и 75 Ом соответственно. Определите напряжение на реостате, если напряжение на плитке 90В.

А) 110 Б)135 В) 120 Г) 160

3. Батарея подключена к сопротивлению 20 Ом, при этом сила тока в цепи 4А. Если ту же батарею подключить к сопротивлению 40 Ом, сила тока будет 3 А. Найти внутреннее сопротивление батареи.

А) 80 Б) 9,3 В) 3 Г) 40

4. Электроплитка подключена к сети напряжением 220В. За некоторое время в ней выделилась энергия 3300Дж. Какой заряд прошел за то время через плитку?

А) 10 Б) 13 В) 20 Г) 15

5. Номинальные мощности двух лампочек одинаковы, а номинальные напряжения 120 и 240В. Во сколько раз сопротивление второй лампы больше, чем первой?

А) 10 Б) 3 В) 4 Г) 5

Тема: Магнитное поле

Вариант 1.

1. На проводник длиной 50 см с током силой 60 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 1,5 Н. Какой угол (в градусах) составляет направление тока в проводнике с вектором магнитной индукции?

А) 30 Б) 45 В) 90 Г) нет правильного ответа

2. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,04 Тл по окружности, имея импульс $6{,}4\cdot 10^{-21}$ кг м/с. Найти радиус этой окружности. Заряд электрона $1{,}6\cdot 10^{-19}$ Кл.

А) 10 Б) 3 В) 1 Г) 5

3. Протон в магнитном поле с индукцией 0,01 Тл движется по дуге окружности радиусом 10 см. После вылета из магнитного поля он полностью тормозится электрическим полем. Чему равна тормозящая разность потенциалов, если отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг?

А) 100 Б) 30 В) 20 Г) 50

4. Определите индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней силы тока от 5 до 10А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 60 В.

А) 4 Б) 12 В) 20 Г) нет правильного ответа

5. Проводник длиной 1 м движется со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину индукции магнитного поля (в мТл), если на концах проводника возникает разность потенциалов 0,02 В.

А) 110 Б) 38 В) 20 Г) 4

Вариант 2.

1. Проводник массой 10 г длиной 20 см подвешен в горизонтальном положении в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл. На какой угол (в градусах) от вертикали отклонятся нити, на которых подвешен проводник, если по нему пропустить ток силой 2А? g =10м/с

А) 30 Б) 60 В) 90 Г) 45

2. Найти ускорение протона (в км/с^2), который движется со скоростью 4 м/с в магнитном поле и индукцией 6 мТл перпендикулярно линиям поля. Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг.

А) 100 Б) 3 0 В) 2400 Г) нет правильного ответа

3. Протон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 8,36 мкТл перпендикулярно линиям поля. С какой угловой скоростью (в рад/с) будет вращаться протон? Заряд протона $1{,}602\cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $1{,}671\cdot 10^{-27}$ кг.

А) 801 Б) 79 В) 502 Г) нет правильного ответа

4. В катушке с индуктивностью 6 мГн при равномерном увеличении силы тока на 40А возникла ЭДС самоиндукции 8 В. Сколько миллисекунд длилось увеличение тока?

А) 4 Б) 30 В) 20 Г) нет правильного ответа

5. Самолет летит горизонтально со скоростью 900 км/ч. Найти разность потенциалов (в мВ), возникающую между концами его крыльев, если вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли 50 мкТл, а размах крыльев 12 м.

А) 150 Б) 34 В) 20 Г) нет правильного ответа

Тема: Магнитное поле

Вариант 1

1. Найти напряжение на железной проволоке длиной 200 м при силе тока в ней 1 А. Сечение проволоки имеет форму квадрата со стороной 3 мм. Удельное сопротивление железа $9 \cdot 10^{-8}$ Ом м.

А) 40 В Б) 20 В В) 2 В Г) 5 В

2. Сколько последовательно соединенных электрических лампочек надо взять для елочной гирлянды, чтобы ее можно было включить в сеть напряжением 220В, если каждая лампочка имеет сопротивление 20 Ом и горит полным накалом при силе тока 0,5 А?

А) 22 Б) 3 В) 20 Г) 5

3. Источник постоянного тока с ЭДС 15В и внутренним сопротивлением 1,4 Ом питает внешнюю цепь, состоящую их двух параллельно соединенных сопротивлений 2 и 8 Ом. Найти разность потенциалов на зажимах источника.

А) 15 В Б) 8В В) 3 В Г) 5 В

4. В цепи, состоящей из источника тока с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 2 Ом и реостата, идет ток силой 2 А. Какова будет сила тока в цепи, если сопротивление реостата уменьшить в 4 раза?

А) 10А Б) 3А В) 4А Г) 15 А

Вариант 2.

1. Номинальная мощность лампочки 36 Вт, ее номинальное напряжение 120В. Какая в ней будет выделяться мощность при включении в сеть с напряжением 220В?

А) 10 Вт Б) 121 Вт В) 207 Вт Г) 5 Вт

2. Определите сопротивление нихромовой проволоки длиной 2 м и массой 1,66 г. Удельное сопротивление нихрома 10^{-6} Ом м, плотность 8300 кг/м^3

А) 10 Б) 73 В) 20 Г) нет правильного ответа

3. В проводнике сопротивлением 4 Ом, подключенной к элементу с ЭДС 4,4В, идет ток силой 1 А. Найти ток короткого замыкания элемента.

А) 11 Б) 36 В) 2 Г) 5

4. При замыкании элемента на сопротивление 1,8 Ом в цепи идет ток силой !.4 А, а при замыкании на сопротивление 4,6 Ом сила тока в цепи 0,28А. Найти ток короткого замыкания.

А) 20 Б) 37 В) 21 Г) нет правильного ответа

5. Два проводника с сопротивлениями 14 и 10 ОМ соединяют параллельно и подключают к источнику тока. В первом проводнике выделилось 300 Дж теплоты. Какое количество теплоты выделится во втором проводнике за то же время?

А) 1000 Б) 420 В) 200 Г) 600

Вариант 5.

1. На проводник длиной 50 см с током силой 60 А в однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл действует сила 1,5 Н. Какой угол (в градусах) составляет направление тока в проводнике с вектором магнитной индукции?

А) 30 Б) 45 В) 90 Г) нет правильного ответа

2. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,04 Тл по окружности, имея импульс $6{,}4 \cdot 10^{-21}$ кг м/с. Найти радиус этой окружности. Заряд электрона $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

А) 10 Б) 3 В) 1 Г) 5

3. Протон в магнитном поле с индукцией 0,01 Тл движется по дуге окружности радиусом 10 см. После вылета из магнитного поля он полностью тормозится электрическим полем. Чему равна тормозящая разность потенциалов, если отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг?

А) 100 Б) 30 В) 20 Г) 50

4. Определите индуктивность катушки, если при равномерном изменении в ней силы тока от 5 до 10А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 60 В.

А) 4 Б) 12 В) 20 Г) нет правильного ответа

5. Проводник длиной 1 м движется со скоростью 5 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Определите величину индукции магнитного поля (в мТл), если на концах проводника возникает разность потенциалов 0,02 В.

А) 110 Б) 38 В) 20 Г) 4

Вариант 6.

1. Проводник массой 10 г длиной 20 см подвешен в горизонтальном положении в вертикальном магнитном поле с индукцией 0,25 Тл. На какой угол (в градусах) от вертикали отклонятся нити, на которых подвешен проводник, если по нему пропустить ток силой 2А? g =10м/с

А) 30 Б) 60 В) 90 Г) 45

2. Найти ускорение протона (в км/с^2), который движется со скоростью 4 м/с в магнитном поле и индукцией 6 мТл перпендикулярно линиям поля. Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг.

А) 100 Б) 3 0 В) 2400 Г) нет правильного ответа

3. Протон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 8,36 мкТл перпендикулярно линиям поля. С какой угловой скоростью (в рад/с) будет вращаться протон? Заряд протона $1{,}602\cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $1{,}671\cdot 10^{-27}$ кг.

А) 801 Б) 79 В) 502 Г) нет правильного ответа

4. В катушке с индуктивностью 6 мГн при равномерном увеличении силы тока на 40А возникла ЭДС самоиндукции 8 В. Сколько миллисекунд длилось увеличение тока?

А) 4 Б) 30 В) 20 Г) нет правильного ответа

5. Самолет летит горизонтально со скоростью 900 км/ч. Найти разность потенциалов (в мВ), возникающую между концами его крыльев, если вертикальная составляющая индукции магнитного поля Земли 50 мкТл, а размах крыльев 12 м.

А) 150 Б) 34 В) 20 Г) нет правильного ответа

Вариант 7.

1. Максимальный момент сил, действующих на прямоугольную рамку с током силой 50А в однородном магнитном поле, равен 1 Н м. Какова индукция поля, если ширина рамки 10 см, а длина 20 см?

А) 19 Б) 1 В) 2400 Г) нет правильного ответа

2. Найти ускорение протона (в км/с^2), который движется со скоростью 6 м/с в магнитном поле с индукцией 4 мТл перпендикулярно линиям поля. Отношение заряда протона к его массе 10^8 Кл/кг.

А) 60 Б) 3 В) 2400 Г) нет правильного ответа

3. Электрон, пройдя ускоряющую разность потенциалов 500В, попал в однородное магнитное поле с индукцией 0,001 Тл. Найти радиус кривизны (в мм) траектории электрона. Заряд электрона $1{,}6\cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $9\cdot 10^{-31}$ кг.

А) 10 Б) 3 В) 20 Г)75

4. Проволочная рамка сопротивлением 2 кОм помещена в магнитное поле. Магнитный поток через площадь рамки равномерно изменяется на 6 Вб за 0,001 с. Чему равна при этом сила тока в рамке?

А) 9 Б) 3 В) 5 Г) нет правильного ответа

5. На катушке с сопротивлением 10 Ом поддерживается напряжение 50В. Чему равна энергия (в мДж) магнитного поля, запасенная в катушке, если ее индуктивность 20 мГн?

А) 160 Б) 250 В) 20 Г) нет правильного ответа

Вариант 8.

1. По горизонтально расположенному проводнику длиной 20 см и массой 4 кг течет ток силой 10 А. Найти минимальную величину индукции магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась магнитной силой. g =10м/с^2

А) 10 Б) 3 В) 5 Г) 20

2. Максимальный момент сил, действующих на прямоугольную рамку с током силой 50А в однородном магнитном поле, равен 1 Н м. Какова индукция поля, если ширина рамки 10 см, а длина 20 см?

А) 90 Б) 1 В) 20 Г) 18

3. Электрон движется в однородном магнитном поле с индукцией 0,02 Тл по окружности, имея импульс $6{,}4\cdot10^{-23}$ кг м/с. Найти радиус (в см) этой окружности. Заряд электрона $1{,}6\cdot 10^{-19}$ Кл.

А) 10 Б) 3 В) 2 Г) 25

4. Квадратная рамка со стороной 10 см расположена в однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл так, что нормаль к ее поверхности образует угол 45^0 с вектором индукции. Определите магнитный поток (в мВб) через плоскость рамки.

А) 710 Б) 83 В) 320 Г) 1

5. В катушке с индуктивность 6 мГн при равномерном увеличении силы тока на 40А возникала ЭДС самоиндукции 8В. Сколько миллисекунд длилось увеличение тока?

А) 30 Б) 3 В) 20 Г) нет правильного ответа

Ответы:

№ варианта	1	2	3	4	5
Тема: Электричество					
1	в	в	а	г	б
2	в	б	г	г	в
Тема: Магнитное поле					
1	а	в	г	б	г
2	г	в	а	б	а

Критерии оценивания:

Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной (<60 б):

«удовлетворительно» – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не

содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы;

«неудовлетворительно» - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

3.2. Тестовые задания

Разработанные тесты являются наиболее объективной формой контроля знаний студентов по каждой теме курса «Общая физика», а также по всему указанному курсу.

Приступая к ответам на вопросы теста, необходимо изучить учебную литературу по соответствующей теме, а также ознакомиться с действующими нормативно-правовыми актами, регулирующими соответствующие отношения.

Разработанные тесты содержат несколько вариантов вопросов.

Во-первых, в тесты включены вопросы, предполагающие выбор единственно правильного варианта ответа.

Во-вторых, необходимо обратить внимание на то, что ряд таких вопросов ориентирован на выбор правильной совокупности правовых категорий (или понятий), образующих один из предложенных вариантов ответа.

В-третьих, некоторые вопросы ориентированы на выбор из предложенной совокупности вариантов ответов всех тех, которые соответствуют положениям действующего законодательства. Правильным в этом случае считается ответ, состоящий из совокупности всех правильных вариантов.

Результаты тестирования оцениваются по четырехбальной шкале.

Оценка «отлично» выставляется, если не менее 90% ответов на вопросы теста являются правильными.

Оценка «хорошо» соответствует правильным ответам, которых должно быть не менее 80%.

Оценка «удовлетворительно» по результатам работы с тестом выставляется в том случае, если правильных ответов на вопросы теста будет не менее 60%.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при наличии в общей совокупности ответов, данных студентом, менее 60% правильных вариантов.

Тест

Вариант 1.

1.Выберите из предложенных только основные понятия физики.

а) тело, материальная точка, поле;

б) явление, материальная точка, закон, теория;

в) явление, величина, прибор, закон.

2.Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.

3.Сколько законов Ньютона вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4.Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.

5.Чему равно ускорение свободного падения?

а) 9,8 м/с2 ; б) 6,67 10--11 Нм2 /кг2 ; в) 7,5 Н/кг.

6.К какому виду движения относится катание на качелях?

а) прямолинейное; б) криволинейное; в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения внутренней энергии;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8.Выберите из предложенных скалярные величины.

а) скорость; б) сила; в) масса; г) объем; д) давление.

9.Назовите прибор для измерения давления.

а) манометр; б) амперметр; в) авометр.

10.Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11.Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?

а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела; в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.

12.Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) ускорение; а) Ньютон; 2) работа; б) Джоуль; 3) перемещение; в) метр в секунду за секунду; 4) заряд; г) метр; 5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

а) сила тяжести; б сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабевания следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

Вариант 2.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

а) явление, материальная точка, закон, теория;

б) тело, материальная точка, поле;

в) величина, теория, явление, закон.

2.Назовите единицу измерения длины в системе СИ.

а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.

3.Сколько законом Архимеда вы изучили?

а) один; б) два; в) три.

4.Пазовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.

5. Чему равна гравитационная постоянная?

а) 9.8 м/с2 ; б) 6,67 10--11 Нм2 /кг2 ; в) 7,5 Па/кт

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

а) прямолинейное; б) криволинейное; в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

а) закон сохранения полной механической энергии;

б) закон сохранения импульса силы;

в) закон сохранения электрического заряда;

г) закон сохранения механической силы.

8.Выберите из предложенных скалярные величины.

а) длина;

б) вес;

в) перемещение;

г) объем;

д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.

а) амперметр: б) вольтметр; в) авометр.

10.Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.

а) Паскаль; б) Галилеи: в) Ньютон; г) Резерфорд.

11.Какой закон физики используется при работе электростанции?

а) закон всемирного тяготения;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон электромагнитной индукции;

г) первый закон Ньютона.

12.Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) напряжение; а) Ньютон:'

2) энергия; б) Джоуль;

3) перемещение; в) Вольт;

4) заряд; г) метр;

5) сила. д) Кулон..

13 Как называется явление изменения формы или объѐма тела под действием сил?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?

а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

Вариант 3.

] .Выберите основные понятия физики.

а) явление, величина, прибор, закон;

б) кинематика, динамика, поле;

в) явление, материальная точка, закон, теория.

2. Назовите единицы измерения силы в системе СИ.

а) килоньютон; б) джоуль; в) ньютон; г) килограмм

3. Сколько законов Ома вы изучили?'

а) один; б) два; в) три.

4.Назовите наименьшие частицы вещества.

а) атомы; б) молекулы; в) элементарные частицы.

5.Чему равно нормальное атмосферное давление?

а) 760 мм рт. ст ; б) 6,67 10--11 Нм2 /кг2 ; в) 1000 Па.

6. К какому виду движения относится движение при падении вертикально вниз?

а) прямолинейное равномерное;

б) криволинейное;

в) прямолинейное равноускоренное.

7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?'

а) закон сохранения внутренней энергии;

б) закон сохранения импульса тела;

в) закон сохранения электрического заряда; г) закон сохранения механической силы.

8.Выберите из предложенных скалярные величины.

а) скорость; б) ускорение; в) длина; г) объем; д) энергия.

9. Назовите прибор для измерения температуры.

а) манометр; б) градусник; в) термометр.

10.Назовите ученого, открывшего строение атома?

а) Паскаль; б) Галилеи: в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используют при запуске космического спутника в космосе?'

а) закон всемирного тяготения; б) закон сохранения импульса тела; в) закон электромагнитной индукции; г) первый закон Ньютона.

12.Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

1) энергия; а) Ньютон; 2) работа; б) Джоуль;

3) перемещение; в) ампер; 4) заряд; Г) метр: 5) сила. д) Кулон.

13.Как называется явление возникновения электрического тока в контуре, расположенном в переменном магнитном поле?

а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда направлена к центру Земли?

а) сила тяжести; б сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия: а) ядерное; б) гравитационное; в) электромагнитное.

Критерий оценок:

1. Оценка «5» выставляется при выполнении 90% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.

2.Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.

3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.

4. Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.

№ заданий	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 вар	в	а	в	б	а	г	б,в	в,г,д	а
2 вар	в	б	а	б	б	в	А,в	А,г,д	б
3 вар	а	в	б	б	а	в	Б,в	В,г,д	в

10	11	12	13	14	15
б	в	1в,2б,3г,4д,5а	б	в	В,а,б
а	в	1в,2б,3г,4д,5а	в	б	В,а,б
г	а	1б,2б,3г,4д,5а	г	а	Б,в,а

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где K – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1
4 = 0,76-0,9
3 = 0,61-0,75
2 = 0,6

Примерный перечень экзаменационных вопросов

1. Понятие механического движения и его виды. Относительность движения (классический закон сложения скоростей). Система отсчета.

2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения: равномерное, равнопеременное и их графическое описание

3. Основная задача механики. Сила. Масса. Принцип суперпозиции.

4. Формулировки трех законов Ньютона.

5. Сила упругости. Сила тяжести. Сила трения. Закон всемирного тяготения.

6. Вес и невесомость (перегрузка и невесомость)

7. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.

8. Механическая работа. Механическая мощность.

9. Механическая энергия и ее виды. Закон сохранения механической энергии.

10.Основные положения МКТ. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно – молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул.

11.Давление идеального газа. Уравнения МКТ идеального газа.

12.Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.

13.Изопроцеессы и их графики. Газовые законы: Бойля – Мариотта, Гей – Люссака, Закон Шарля.

14.Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии идеального газа в процессе теплообмена и совершенной работы.

15.Первое начало термодинамики. Работа газа при изобарном изменении его объема. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Второе начало термодинамики.

16.Изменения агрегатных состояний вещества. Понятие фазы вещества. Модель строения жидкости.

17.Насыщенный пар и не насыщенный пар, его свойства. Влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха.

18.Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе.

19.Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные тела и жидкие кристаллы.

20.Явления электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная.

21.Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов.

22. Характеристики постоянного электрического тока.

23. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.

24. Условия, необходимы для возникновения электрического тока. ЭДС.

25. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Закон Ома для участка цепи.

26. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников.

27. Тепловое действие электрического тока. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля – Ленца.

28. Виды полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод.

29. Открытие магнитного поля. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока.

30.Взаимодействие токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.

31.Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.

32.ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

33.Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Механический резонанс.

34.Колебательный контур. Вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.

35.Принцип действия электрогенератора. Получение переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрического тока.

36.Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принцип радиосвязи и телевидения.

37.Свет как электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка.

38.Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное внутренние отражение.

39.Дисперсия света. Поляризация света. Различные виды электромагнитных волн и их свойства.

40.Глаз как оптическая система. Телескоп .Спектроскоп. Разрешающая способность оптических приборов.

41.Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света.

42.Строение атома: Планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия Лазера.

43.Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Радиоактивные излучения и их воздействия на живые организмы.

44.Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв возможные сценарии эволюции Вселенной. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.

Критерии оценивания для экзамена:

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.