

**Филиал профессионального образовательного учреждения
«Международный Открытый Колледж Современного Управления
имени М.М. Абрекова» в Зеленчукском районе**

ОДОБРЕНО

на заседании Педагогического
совета ПОУ «МОКСУ
им. М.М. Абрекова»
Протокол № 1
от «24» июня 2023г

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель ФПОУ
«МОКСУ
им. М.М. Абрекова»
М.К. Хубиева
Приказ № 245
от «24» июня 2023г.

**Рабочая программа
учебной дисциплины
«Физика»**

Специальность: 40.02.02 Информационные системы и программирование
(базовая подготовка)

Квалификация выпускника: Программист

Форма обучения: очная

Обсуждено
на заседании цикловой комиссии
«22» июня 2023 г.
Протокол № 1

Составитель программы:
Тамбиева Ф.А.

ст. Зеленчукская,
2023 г.

Согласовано:

_____ Тамбиева Ф.А. _____

Рецензент:

Содержание

1. Аннотация	4
2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
3. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3.1. Структура дисциплины.....	7
3.2. Содержание учебной дисциплины	8
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	21
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	22
8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплин	22
9. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	23
9.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания	23
9.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	25
9.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы	26
10. Лист регистрации изменений, дополнений	37

Аннотация

Рабочая программа дисциплины «Физика», составлена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями и дополнениями от 12 августа 2022 г.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины студентам очной формы обучения по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Цели:

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

Задачи дисциплины:

— сформировать представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— сформировать владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

— сформировать владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

— сформировать умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— сформировать умения решать физические задачи;

— сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— сформировать собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам среднего общего образования.

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть учебного плана по подготовке специалистов по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Дисциплина изучается на базе основного общего образования на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС среднего общего образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться *общие компетенции (ОК)*:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК4. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, в том числе ситуациях риска, и нести за них ответственность.

ОК5. Проявлять психологическую устойчивость в сложных и экстремальных ситуациях, предупреждать и разрешать конфликты в процессе профессиональной деятельности.

ОК6. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК10. Адаптироваться к меняющимся условиям профессиональной деятельности.

ОК11. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

3. Структура и содержание учебной дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость часов		
	1 семестр	2 семестр	Всего
Максимальная учебная нагрузка (всего)	40	68	108
Аудиторная работа:	38	64	102
Лекции (Л)	18	30	48
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	20	34	54
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Курсовое проектирование, курсовые работы	-	-	-
Самостоятельная работа	2	4	6
Промежуточная аттестация	Дифф. зачет	Экзамен	Дифф. зачет/ Экзамен

3.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Форма ТКУ/ баллы
Тема 1. Введение	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5 Доклад/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 2. Кинематика	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 3. Законы механики Ньютона.	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 4. Законы сохранения в механике.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5 Доклад/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 5. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории		Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5

	газов. Температура и ее измерение.		
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температур. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 6. Основы термодинамики.	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 7. Свойства паров.	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 8. Свойства жидкостей.	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	1	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5 Доклад/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 9. Свойства твердых тел.	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	1	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 10. Электрическое поле.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	

	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 11. Законы постоянного тока.	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 12 . Электрический ток в полупроводниках.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 13. Магнитное поле.	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 14. Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 15. Механические колебания.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		

	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 16. Упругие волны.	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 17. Электромагнитные колебания	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 18. Электромагнитные волны.	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 19. Природа света.	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	2	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		
Тема 20. Волновые свойства света.	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.	4	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5

	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 21. Физика атома	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	4	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа: Определение заряда атома.	2	Конспект Проверка реферата Тест
Тема 22. Физика атомного ядра	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	4	Реферат /3 Тест/2 Дискуссия/5
	Семинарское занятие		
	Практическое занятие	4	
	Лабораторное занятие		
	Самостоятельная работа:		

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- - описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- - 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;

- - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Знать:

- · смысл понятий: физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;

- · 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;

- · вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

4.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины «Физика» используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обучающийся может обращаться за методической помощью к преподавателю. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В ходе семинара обучающийся может выступать с заранее подготовленным докладом. Также он должен проявлять активность при обсуждении выступлений и докладов одногруппников.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. Не допускается выступление по первоисточнику – необходимо иметь подготовленный письменный доклад, оцениваемый преподавателем наряду с устным выступлением. Не допускается также и распределение вопросов к семинару среди обучающихся группы, в результате которого отдельный обучающийся является не готовым к конструктивному обсуждению «не своего» вопроса. Все вопросы к семинару должны быть письменно проработаны каждым обучающимся.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное

изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающиеся взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Работа с литературой (конспектирование) Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Полезно составлять опорные конспекты.

Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запоминались.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем.

Реферат

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 10 до 15 страниц текста, отпечатанного через 1,5

интервала на компьютере, (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудиовизуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке доклада-презентации

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию.

Последовательность подготовки презентации в программе Microsoft PowerPoint:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда.

Практические советы по подготовке презентации:

- готовьте отдельно: печатный текст, слайды (10-15), раздаточный материал;

- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы

выступающего;

- план сообщения;
- краткие выводы из всего сказанного;
- список использованных источников.

Доклад - сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы с научной литературой, познавательный интерес к научному познанию.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными. Работа студента над докладом включает отработку умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчик должен знать и уметь:

- сообщать новую информацию;
- использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего семинарского занятия;
- дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 10 минут);
- иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Структура выступления.

Вступление должно содержать:

- название, сообщение основной идеи;
- современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую интересную форму изложения;
- акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов. Заключение – ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Методические указания для обучающихся по подготовке к тесту

Тест – особая форма проверки знаний. Проводится после освоения одной или нескольких тем и свидетельствует о качестве понимания основных понятий изучаемого материала. Тестовые задания составлены к ключевым понятиям, основным разделам, важным терминологическим категориям изучаемой дисциплины.

Для подготовки к тесту необходимо знать терминологический аппарат дисциплины, понимать смысл научных категорий и уметь их использовать в профессиональной лексике.

Владение понятийным аппаратом, включённым в тестовые задания, позволяет преподавателю быстро проверить уровень понимания студентами важных методологических категорий.

Методические указания для обучающихся по подготовке и участию в дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся, обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии - обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Для проведения дискуссии необходимо:

1. Выбрать тему дискуссии, ее может предложить, как преподаватель, так и студенты.
2. Выделить проблематику. Обозначить основные спорные вопросы.
3. Рассмотреть, исторические и современные подходы по выбранной теме.
4. Подобрать литературу.
5. Выписать тезисы.
6. Проанализировать материал и определить свою точку зрения по данной проблематике.

Методические указания для обучающихся по выполнению практикумов по решению задач

Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора

практических задач предметной области с целью выработки навыков их решения.

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины.

Прежде чем приступать к решению задач, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами программы дисциплины по учебной литературе, рекомендованной программой курса;

- получить от преподавателя информацию о порядке проведения занятия, критериях оценки результатов работы;

- получить от преподавателя конкретное задание и информацию о сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов.

При выполнении задания необходимо привести развёрнутые пояснения хода решения и проанализировать полученные результаты.

При необходимости обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по трудностям, возникшим при решении задач.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), стол преподавателя, стул преподавателя, персональный компьютер, мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные пособия;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Колледжа из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

При проведении образовательного процесса по дисциплине необходимо наличие:

лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows 10 pro - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 16 - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus Education All Languages License Software Assurance Pack Open Value Level E 1 Year Academic Enterprise - АКТ №180001220VR от 05 октября 2018 в соответствии с условиями договора №61020926 от 26 сентября 2016 г.;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Anti-Virus Russian Edition. 2 Desktop 1 year Base Box – Договор поставки № 64 от 08.02.2018;

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская

библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru> – Дополнительное соглашение № 1 от 24.08.2018г. к договору №131-05/17 от 15.05.2017г.

современные профессиональные базы данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
- Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» – договор об информационной поддержке от 01.01.2015.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Сборник задач: Учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 256с.

Дополнительные источники:

1. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Контрольные материалы: Учебное пособие для учреждений нач. и средн. проф. образования (гриф) / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. - М.: Академия, 2012. - 112с.

8. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Электронно-библиотечная система	www.znanium.com

9. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточные аттестации по дисциплине «Физика» проводятся в форме *дифференцированного зачета* и *экзамена*.

9.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Доклад - презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов учебно-исследовательской темы в программе Microsoft PowerPoint	«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «4» – не корректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «3» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии.
2.	Реферат	Краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.	«5» – грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов; «4» – грамотное использование терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы не достаточно обоснованы; «3» – грамотное использование терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.
3.	Тестовые задания	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют 80-50% от общего количества; «3» – менее 50% правильных ответов

4.	Доклад	Публичное выступление по представлению и раскрытию выбранной темы	<p>«5» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; работы выполнены в заданное время, самостоятельно, с соблюдением технологической последовательности, качественно и творчески;</p> <p>«4» – грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; работа выполнена в заданное время, самостоятельно, с нарушением технологической последовательности, отдельные операции выполнены с отклонением от образца (если не было на то установки);</p> <p>«3» – докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии; изделие оформлено небрежно или не закончено в срок.</p>
5.	Реферат	Краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа учебно-исследовательской темы.	<p>«5» – грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемой проблемы, логичность и обоснованность выводов;</p> <p>«4» – грамотное использование терминологии, частично верные суждения в рамках рассматриваемой темы, выводы не достаточно обоснованы;</p> <p>«3» – грамотное использование терминологии, способность видения существующей проблемы, необоснованность выводов, неполнота аргументации собственной точки зрения.</p>
6.	Дискуссия	Оценка активности в обсуждении конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами	<p>«5» – ставится за исчерпывающий аргументированный ответ. Аргументация логична, подкреплена знанием научных фактов, умением переводить доказательство с уровня словесно-логического мышления на наглядно-образный, наглядно-действенный и обратно.</p> <p>«4» – ставится за исчерпывающий ответ, аргументация представлена только на одном из уровней мышления;</p> <p>3 – ответ является достаточным, хотя и не всегда аргументированным</p>
7.	Практикум по решению задач	Выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины	<p>«5» – практикум выполнен верно в срок, представлен грамотный отчет.</p> <p>«4» – практикум выполнен верно в срок, представлен неполный отчет, имеются ошибки, не влияющие на логику и алгоритм расчета.</p> <p>«3» - практикум выполнен в срок и содержит концептуальные ошибки.</p>

9.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, знаний, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
1.	Дифференцированный зачет /Экзамен ОК1. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК10. ОК 11.	<p>Дифференцированный зачет /Экзамен представляет собой выполнение обучающимся заданий билета, включающего в себя:</p> <p>Задание №1 – теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними;</p> <p>Задание №2 – задание на анализ ситуации из предметной области дисциплины и выявление способности обучающегося выбирать и применять соответствующие принципы и методы решения практических проблем, близких к профессиональной деятельности;</p> <p>Задание №3 – задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины</p>	<p>Выполнение обучающимся заданий оценивается по следующей балльной шкале:</p> <p>Задание 1: 0-30 баллов Задание 2: 0-30 баллов Задание 3: 0-40 баллов</p> <p>-90-100 (отлично) – ответ правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена правильно. Обучающийся правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-70 -89 (хорошо)– ответ в целом правильный, логически выстроен, приведены необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Ход решения задачи правильный, ответ неверный. Обучающийся в целом правильно интерпретирует полученный результат.</p> <p>-50-69 (удовлетворительно)– ответ в основном правильный, логически выстроен, приведены не все необходимые формулы, использована профессиональная лексика. Задача решена частично.</p> <p>-Менее 50 (неудовлетворительно)– ответы на теоретическую часть неправильные или неполные. Задача не решена</p>

9.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

Материал для проведения контрольных, расчетных и лабораторных работ представлен в ФОСе

Примерные темы рефератов

1. Александр Григорьевич Столетов – русский физик.
2. Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
7. Астероиды.
8. Астрономия наших дней.
9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
10. Бесконтактные методы контроля температуры.
11. Биполярные транзисторы.
12. Борис Семенович Якоби – физик и изобретатель.
13. Величайшие открытия физики.
14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
16. Вселенная и темная материя.
17. Галилео Галилей – основатель точного естествознания.
18. Голография и ее применение.
19. Движение тела переменной массы.
20. Дифракция в нашей жизни.
21. Жидкие кристаллы.
22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
23. Законы сохранения в механике.
24. Значение открытий Галилея.
25. Игорь Васильевич Курчатов – физик, организатор атомной науки и техники.
26. Исаак Ньютон – создатель классической физики.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Классификация и характеристики элементарных частиц.
29. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
30. Конструкция и виды лазеров.
31. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
32. Лазерные технологии и их использование.

33. Леонардо да Винчи – ученый и изобретатель.
34. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
35. Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле.
36. Макс Планк.
37. Метод меченых атомов.
38. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
39. Методы определения плотности.
40. Михаил Васильевич Ломоносов – ученый энциклопедист.
41. Модели атома. Опыт Резерфорда.
42. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
43. Молния – газовый разряд в природных условиях.
44. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
45. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
46. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира.
47. Нильс Бор – один из создателей современной физики.
48. Нуклеосинтез во Вселенной.
49. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
50. Оптические явления в природе.
51. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
52. Переменный электрический ток и его применение.
53. Плазма – четвертое состояние вещества.
54. Планеты Солнечной системы.
55. Полупроводниковые датчики температуры.
56. Применение жидких кристаллов в промышленности.
57. Применение ядерных реакторов.
58. Природа ферромагнетизма.
59. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
60. Производство, передача и использование электроэнергии.
61. Происхождение Солнечной системы.
62. Пьезоэлектрический эффект его применение.
63. Развитие средств связи и радио.
64. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
65. Реликтовое излучение.
66. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
67. Рождение и эволюция звезд.
68. Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
69. Свет – электромагнитная волна.
70. Сергей Павлович Королев – конструктор и организатор производства ракетнокосмической техники.
71. Силы трения.
72. Современная спутниковая связь.
73. Современная физическая картина мира.

74. Современные средства связи.
75. Солнце – источник жизни на Земле.
76. Трансформаторы.
77. Ультразвук (получение, свойства, применение).
78. Управляемый термоядерный синтез.
79. Ускорители заряженных частиц.
80. Физика и музыка.
81. Физические свойства атмосферы.
82. Фотоэлементы.
83. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
84. Ханс Кристиан Эрстед – основоположник электромагнетизма.
85. Черные дыры.
86. Шкала электромагнитных волн.
87. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
88. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
89. Эмилий Христианович Ленц – русский физик.

Примерные тестовые задания

1. Эскалатор метро поднимается со скоростью 2 м/с. Может ли человек, находящийся на нем, быть в покое в системе отсчета, связанной с Землей?

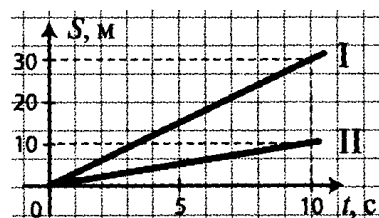
- 1) Может, если движется по эскалатору в противоположную сторону со скоростью 2 м/с
- 2) Может, если движется в ту же сторону со скоростью 2 м/с
- 3) Может, если стоит на эскалаторе
- 4) Не может ни при каких условиях

2. Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

- 1) Только слона
- 2) Только мухи
- 3) И слона, и мухи в разных исследованиях
- 4) Ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа

3. На графике представлена зависимость пути от времени для двух тел. Скорость какого тела больше?

- 1) По графику нельзя ответить на вопрос.
- 2) II
- 3) Скорости тел одинаковы.
- 4) I



4. Автомобиль движется по прямолинейному шоссе с постоянной скоростью и начинает тормозить. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля:

- 1) Отрицательна

- 2) Положительна
- 3) Равна нулю
- 4) Может быть любой по знаку

5. В трубке, из которой откачан воздух, на одной и той же высоте находятся дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел раньше всех достигнет дна трубки при свободном падении с одной высоты?

- 1) дробинка
- 2) пробка
- 3) птичье перо
- 4) Все три тела достигнут дна трубки одновременно

6. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Двигается ли это тело или находится в состоянии покоя?

- 1) Тело движется равномерно и прямолинейно или находится в состоянии покоя
- 2) Тело движется равномерно и прямолинейно
- 3) Тело находится в состоянии покоя
- 4) Тело движется прямолинейно

7. Под действием равнодействующей силы, равной 5 Н, тело массой 10 кг движется

- 1) равномерно со скоростью 2 м/с
- 2) равномерно со скоростью 0,5 м/с
- 3) равноускоренно с ускорением 2 м/с²
- 4) равноускоренно с ускорением 0,5 м/с²

8. Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 1) ее длине в свободном состоянии
- 2) ее длине в растянутом состоянии
- 3) разнице между длиной в растянутом и свободном состояниях
- 4) сумме длин в растянутом и свободном состояниях

9. Брусок массой m покоится на наклонной плоскости с углом наклона α . Коэффициент трения бруска о поверхность равен μ . Сила трения, действующая на брусок, равна

- 1) mg
- 2) $mg \sin \alpha$
- 3) μmg
- 4) $\mu mg \cos \alpha$

10. Тележка массой m , движущаяся со скоростью v , сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен

- 1) 0

- 2) $mv/2$
- 3) mv
- 4) $2mv$

11. Мощность (Мощность силы)

- 1) в том случае больше, когда сила совершает ту же работу за меньшее время
- 2) в том случае больше, когда сила совершает ту же работу за большее время
- 3) в том случае больше, когда сила совершает меньшую работу за то же время
- 4) не существующее понятие

12. Для того чтобы увеличить кинетическую энергию тела в 9 раз, надо скорость тела увеличить в

- 1) 81 раз
- 2) 9 раз
- 3) 3 раза
- 4) 18 раз

13. Автомобиль движется равномерно по мосту, перекинутому через реку. Механическая энергия автомобиля определяется

- 1) только его скоростью и массой
- 2) только высотой моста над уровнем воды в реке
- 3) только его скоростью, массой, высотой моста над уровнем воды в реке
- 4) его скоростью, массой, уровнем отсчета потенциальной энергии и высотой над этим уровнем

14. Камень брошен вертикально вверх. В момент броска он имел кинетическую энергию 20 Дж. Какую потенциальную энергию будет иметь камень в верхней точке траектории относительно уровня, с которого он был брошен? Соппротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 0 Дж
- 2) 10 Дж
- 3) 20 Дж
- 4) 40 Дж

15. За какую часть периода T шарик математического маятника проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия?

- 1) $1 T$
- 2) $\frac{1}{2} T$
- 3) $\frac{1}{4} T$
- 4) $\frac{1}{8} T$

16. В уравнении гармонических колебаний $x=A \sin (\omega t +\varphi_0)$ величина ω называется

- 1) фазой
- 2) частотой

- 3) смещением от положения равновесия
- 4) циклической частотой

17. Ботаник Броун, наблюдая в микроскоп за спорами растений в воде, обнаружил, что они постоянно беспорядочно движутся. Это явление можно объяснить

- 1) тем, что споры – часть живых организмов
- 2) вибрацией стола
- 3) ударами молекул воды
- 4) хаотическим изменением вязкости жидкости

18. Молярная масса – это

- 1) масса одной молекулы
- 2) масса одного атома
- 3) масса вещества, реагирующая с углеродом массой 12 г
- 4) масса $6 \cdot 10^{23}$ молекул вещества

19. При расширении идеального газа его объем увеличился в 2 раза, а температура уменьшилась в 2 раза. Как изменилось при этом давление газа?

- 1) увеличилось в 2 раза
- 2) уменьшилось в 4 раза
- 3) увеличилось в 2 раза
- 4) не изменилось

20. При изохорном процессе у газа не меняется

- 1) температура
- 2) объем
- 3) давление
- 4) внутренняя энергия

21. В основе измерения изменения температуры может лежать пропорциональное температуре изменение

- 1) только объема тел
- 2) только давления газов
- 3) только электрического сопротивления материалов
- 4) любого из перечисленных параметров

22. Совершить работу, можно изменить внутреннюю энергию

- 1) только газа
- 2) только жидкости
- 3) только твердого тела
- 4) любого тела

23. Как изменится энергия идеального газа при его изотермическом сжатии?

- 1) увеличится

- 2) уменьшится
- 3) увеличивается или уменьшается в зависимости от скорости изменения объема
- 4) не изменяется

24. Часть воды частично испарилась из чашки при отсутствии теплообмена с окружающей средой. Температура воды, оставшейся в чашке

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась
- 4) увеличилась или уменьшилась, в зависимости от скорости испарения

25. Пылинка, имеющая заряд $+1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, при освещении потеряла один электрон. Каким стал заряд пылинки?

- 1) 0
- 2) $+3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 3) $-3,2 \cdot 10^{-19}$ Кл
- 4) $+1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл

26. Сила кулоновского взаимодействия двух неподвижных точечных зарядов

- 1) прямо пропорциональна расстоянию между ними
- 2) обратно пропорциональна расстоянию между ними
- 3) прямо пропорциональна квадрату расстояния между ними
- 4) обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

27. В электрическом поле работа сил, действующих на пробный заряд со стороны поля при его перемещении по замкнутому контуру

- 1) зависит от знака пробного заряда
- 2) зависит от формы контура
- 3) равна нулю только в однородном поле
- 4) всегда равна нулю

28. Если разность потенциалов между пластинами конденсатора увеличить в 3 раза, то его электроемкость

- 1) увеличится в 3 раза
- 2) уменьшится в 3 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 9 раз

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задания 1 и 2 типа

Теоретический вопрос на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющий оценить степень владения обучающимся

принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними

1. Электродвижущая сила источника электрической энергии.
2. Электромагнитное поле – как особый вид материи. Открытый колебательный контур.
3. Внешняя и внутренняя части электрической цепи. Замкнутая электрическая цепь.
4. Электромагнитные волны. Скорость их распространения.
5. Закон Ома для участка цепи без ЭДС и полной цепи с ЭДС.
6. Изобретение радио Поповым.
7. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника и температуры.
8. Принцип Гюйгенса. Скорость распространения света в вакууме и в различных средах.
9. Сверхпроводимость.
10. Законы отражения света. Зеркальное и диффузное отражение.
11. Последовательное и параллельное соединение потребителей энергии.
12. Законы преломления света. Полное отражение света.
13. Работа, мощность и тепловое действие электрического тока.
14. Волновые свойства света. Интерференция.
15. Электрический ток в электролитах.
16. Волновые свойства света. Дифракция света. Дифракционная решетка.
17. Электрический ток в полупроводниках.
18. Волновые свойства света. Поляризация света. Дисперсия света.
19. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Магнитное поле прямолинейного тока, кругового тока и соленоида.
20. Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела.
21. Сила взаимодействия параллельных токов. Магнитная проницаемость среды. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. (Сила Ампера).
22. Понятие о квантовых свойствах излучения. Квантовая гипотеза Планка. Фотон.
23. Работа при перемещении проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток.
24. Давление света. Тепловое действие света. Химическое действие света.
25. Сила Лоренца. Движение заряда в магнитном поле.
26. Внешний фотоэлектрический эффект. Законы внешнего фотоэффекта.
27. Закон Ленца для электромагнитной индукции.
28. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
29. Переменный ток. Действующее значение ЭДС, напряжения и силы переменного тока.
30. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.
31. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока.
32. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.
33. Трансформатор.

34. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.
35. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре. Формула Томсона.
36. Термоядерные реакции.
37. Электрический ток в металлах.
38. Структура Вселенной. Галактики.
39. Электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
40. Принципы радиосвязи.
41. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.
42. Корпускулярная и волновая природа света.

Задания 3 типа

Задание на проверку умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплины:

Задание 1:

Определите длину волны λ , энергию ε , массу m и импульс p фотона, которому соответствует частота $\nu = 1,5 \cdot 10^{15}$ Гц

Задание 2:

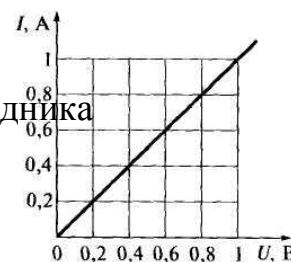
Определите красноволновую границу фотоэффекта для натрия, если работа выхода электрона из фотокатода $A = 2,3$ эВ.

Задание 3:

Максимальное значение разности потенциалов на пластинах конденсатора $U_{\max} = 100$ В, емкость конденсатора $C = 1$ МкФ. Определить период колебаний T в колебательном контуре и максимальное значение силы тока $I_{\max}$, если индуктивность катушки $L = 1$ Гн.

Задание 4:

Зависимость силы тока от напряжения $I(U)$ для некоторого проводника имеет вид (рисунок). Определите теплоту, которая выделится на этом проводнике за время $t = 10$ с при силе тока $I = 0,5$ А.



Задание 5:

Через раствор серной кислоты прошло $2 \cdot 10^5$ Кл количество электричества. Определить массу и объем выделившегося водорода при нормальных условиях. Плотность водорода $\rho = 9 \cdot 10^{-2}$ кг/м³

Задание 6:

Какой минимальной скоростью должен обладать электрон, чтобы ионизировать молекулу кислорода, работа ионизации которой 13,5 эВ?

Задание 7:

В катушке возникает ЭДС самоиндукции, равная 15 В, при равномерном увеличении тока от 0 до 5 А за 0,4 с. Чему равна индуктивность катушки?

Задание 8:

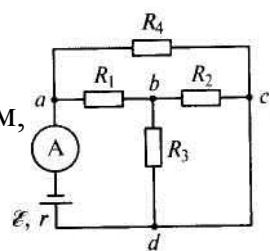
Неподвижный виток, площадь которого 10 см^2 , расположен перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля. Какая ЭДС индукции возникает в этом витке, если магнитная индукция поля будет равномерно возрастать и в течении 0,01 с увеличиваться от 0,2 до 0,7 Тл?

Задание 9:

Определить период и частоту собственных электромагнитных колебаний контура, если его индуктивность 1 мГн, а емкость 100 нФ.

Задание 10:

Определите показания амперметра, включенного в цепь, изображенную на схеме, если $E = 10 \text{ В}$, $r = 0,1 \text{ Ом}$, $R_1 = R_2 = R_3 = 10 \text{ Ом}$, $R_4 = 15 \text{ Ом}$



Задание 11:

Первичная обмотка трансформатора имеет 500 витков, вторичная – 50 витков. В первичной обмотке сила тока изменяется по закону $i_1 = 0,2 \sin 100\pi t$. По какому закону изменяется сила тока во вторичной обмотке в рабочем режиме трансформатора? Считать, что токи в первичной и вторичной обмотках совершают колебания в одинаковых фазах.

Задание 12:

В рамке равномерно вращающейся в однородном магнитном поле, индуцируется ток, мгновенное значение которого выражается уравнением $i = 3 \sin 157t$. Определить амплитудное и действующее значение силы тока, период и частоту тока, мгновенное значение силы тока при $t = 0,01 \text{ с}$.

Задание 13:

Определить индукцию магнитного поля в центре кругового провода, радиус которого 30 см, если сила тока в нем равна 15 А.

Задание 14:

Преобразовать наименование единицы магнитного потока $\text{Вб} = \text{Тл} \cdot \text{м}^2$ в $\text{В} \cdot \text{с}$

Задание 15:

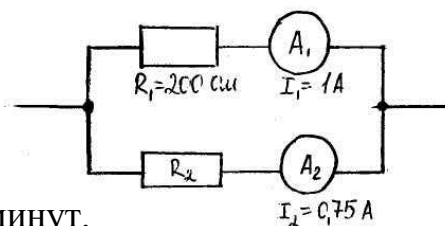
Магнитная индукция в бруске стали 0,75 Тл. Напряженность магнитного поля, создаваемого током, 150 А/м. определить относительную магнитную проницаемость стали.

Задание 16:

Телевизор, потребляемая мощность которого 150 Вт, работает от сети напряжением 220 В. Какой плавкий предохранитель следует установить в телевизоре, если имеются в наличии предохранители 0,5; 1 и 2 А?

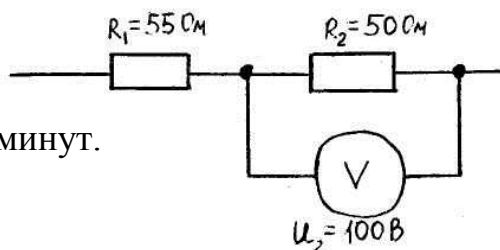
Задание 17:

По данным рисунка определить количество теплоты, которое выделится в резисторе R_2 за 10 минут.



Задание 18:

По данным рисунка определить количество теплоты, которое выделится в резисторе R_1 за 5 минут.



Задание 19:

Резонансная частота колебательного контура равна 1 кГц. Определить индуктивность катушки, если емкость конденсатора 4 нФ.

Задание 20:

Колебательный контур радиоприёмника, содержащий катушку индуктивностью $L=5\text{ мкГн}$, настроен на прием электромагнитных волн длиной $\lambda=1\text{ м}$. Определите емкость конденсатора, включенного в этот колебательный контур.

Задание 21:

При бомбардировке ядра молибдена $_{42}^{98}\text{Mo}$ ядрами дейтерия $_{1}^{2}\text{H}$ получают ядра технеция $_{43}^{99}\text{Tc}$. Что еще является продуктом этой реакции?

10. Лист регистрации изменений, дополнений