

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Камский строительный колледж имени Е.Н.Батенчука»**

**Контрольно-оценочные средства
по учебной дисциплине**

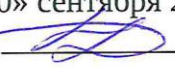
ФИЗИКА

по профессии
29.01.33 Мастер по изготовлению швейных изделий

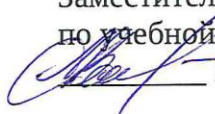
2024

Комплект контрольно-оценочных материалов разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и в соответствии с примерной рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Физика» для ПОО, утвержденной на заседании Совета по оценке качества рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО, протокол № 14 от 30 ноября 2022 г.

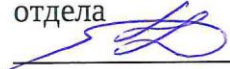
Рассмотрена

цикловой комиссией преподавателей
естественнонаучных дисциплин
Протокол № 1
от «10» сентября 2024г.
ПЦК  Г.М. Габидинова

Утверждаю

Заместитель директора
по учебной работе
 Е.А. Закиуллина
«10» сентября 2024г.

Согласована

Начальник учебно-методического
отдела
 Г.М. Габидинова

«10» сентября 2024г.

Разработчик:

преподаватель

Салахова

С.А.

ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Общие положения

Результатом освоения учебной дисциплины является обеспечение достижения студентами личностных, метапредметных и предметных результатов, а также элементов общих, профессиональных компетенций и личностных результатов.

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине проводится в форме **экзамена**.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контрольно-оценочные средства предназначены для оценки результатов освоения учебной дисциплины **«Физика»**.

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций, результатов воспитания по разделам и темам содержания учебного материала.

Результаты (личностные, метапредметные, предметные) или (знания, умения)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование:		Формы и методы контроля и оценки
	Компетенций (ОК, ПК)	Результатов воспитания (ЛР)	
Личностные:			
- готовность обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка ответа на устные вопросы № 1-10. Оценка выполнения тестовых заданий №1. Оценка выполнения самостоятельной работы № 1.

	предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.		
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию;	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения практической работы № 1. Оценка ответа на устные вопросы № 11-20. Оценка защиты рефератов № 1-8.

	-определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.		
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; -определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ),	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения лабораторной работы № 1. Оценка ответа на устные вопросы № 21-30. Оценка выполнения решения задач № 1-5.

	отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутривидовой контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях: - соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения лабораторной работы № 3. Оценка защиты рефератов № 9-15.
- овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами;	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных	Оценка выполнения тестовых заданий № 2. Оценка выполнения лабораторной работы № 2. Оценка ответа на устные вопросы № 21-30. Оценка выполнения решения задач № 6-10.

	- пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутривидовой контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.	проблем.	
- способность действовать в условиях неопределенности, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, осознавать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения самостоятельной работы № 2. Оценка выполнения практической работы № 2. Оценка ответа на устные вопросы № 31-40.
- навык выявления и связывания образов, способность формирования новых знаний, в том числе способность формулировать	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части;	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный	Оценка выполнения тестовых заданий № 3. Оценка защиты рефератов № 10-18.

идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие;	- определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка ответа на устные вопросы № 41-50. Оценка выполнения решения задач № 11-15.
- умение распознавать конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполнять операции в соответствии с определением и простейшими свойствами понятия, конкретизировать понятие примерами, использовать понятие и его свойства при решении задач (далее - оперировать понятиями), а также оперировать терминами и	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения лабораторной работы № 4. Оценка ответа на устные вопросы № 51-60.

представлениями в области концепции устойчивого развития;	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов, возможных глобальных последствий;	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях: - соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении	Оценка выполнения практической работы № 3. Оценка защиты рефератов № 18-25. Оценка ответа на устные вопросы № 61-70.

	специальности.	личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	
Метапредметные:			
- выявлять закономерности и противоречия с учетом предложенной задачи в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации.	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения тестовых заданий № 4. Оценка ответа на устные вопросы № 71-80.
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации;	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения самостоятельной работы № 3. Оценка защиты рефератов № 26-35.

	- планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутривидовой контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.	профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения практической работы № 4. Оценка выполнения лабораторной работы № 5. Оценка ответа на устные вопросы № 81-90.

	профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.		
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию;	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения тестовых заданий № 5. Оценка защиты рефератов № 36-43. Оценка ответа на устные вопросы № 91-100.

	-определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. и систематизирует информацию о запросах ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения самостоятельной работы № 4. Оценка выполнения практической работы № 5.

	предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.		
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов;	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения тестовых заданий № 6. Оценка выполнения лабораторной работы № 6. Оценка ответа на устные вопросы № 101-110.

	- применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - организывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения тестовых заданий № 7. Оценка защиты рефератов № 44-55. Оценка выполнения решения задач № 16-20.
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде:		Оценка выполнения практической работы № 6. Оценка выполнения лабораторной работы № 7. Оценка ответа на устные вопросы № 111-120.

	- организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.		
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений.	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения самостоятельной работы № 5. Оценка защиты рефератов № 56-63. Оценка ответа на устные вопросы № 121-130.
Предметные:			
- понимание роли физики в научной картине мира, сформированность базовых	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения

представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий;	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.	цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	тестовых заданий № 8. Оценка ответа на устные вопросы № 131-140. Оценка выполнения решения задач № 21-25.
- знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении	Оценка выполнения практической работы № 7. Оценка выполнения лабораторной работы № 8. Оценка ответа на устные вопросы № 141-150.

квантовых); умение различать явления (равномерное и неравномерное движение, равноускоренное прямолинейное движение, взаимодействие тел, передача давления, колебательное движение, резонанс, тепловое движение частиц вещества, диффузия, тепловое расширение и сжатие, плавление и кристаллизация, парообразование (испарение и кипение) и конденсация, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, разложение светового излучения в спектр, естественная радиоактивность, радиоактивные превращения атомных ядер, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение	наставника. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; -определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	
--	--	---	--

распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства/признаки;			
- владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач, умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы (закон Паскаля, закон Архимеда, правило рычага, законы изменения и сохранения механической энергии, уравнение теплового баланса, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, основные положения МКТ строения вещества, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, законы прямолинейного распространения, отражения	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях: - соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов;	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения практической работы № 8. Оценка защиты рефератов № 64-70. Оценка ответа на устные вопросы № 151-160.

и преломления света); умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины;	- применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин (расстояние, промежуток времени, масса тела, объем, сила, температура, относительная влажность воздуха, сила тока, напряжение, сопротивление) с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей физических измерений; умение находить значение измеряемой величины с помощью усреднения результатов серии измерений и учитывать погрешность измерений;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ),	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения лабораторной работы № 9. Оценка ответа на устные вопросы № 161-170. Оценка выполнения решения задач № 26-30.

	отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутривидовой контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- владение основами методов научного познания с учетом соблюдения правил безопасного труда: 1. наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; 2. проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутривидовой контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения тестовых заданий № 10. Оценка выполнения практической работы № 9. Оценка ответа на устные вопросы № 171-180.

погрешности результатов измерений; 3. проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования;	ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения самостоятельной работы № 6. Оценка выполнения лабораторной работы № 10.

	правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; -определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.		
- умение решать расчетные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для ее решения, использовать справочные данные, проводить расчеты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам: - анализирует задачу и/или проблему и выделяет ее составные части; - определяет этапы решения задачи; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; -определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документа-	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения практической работы № 10. Оценка выполнения лабораторной работы № 11. Оценка ответа на устные вопросы № 181-190.

	цию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов; - применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях: - соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка защиты рефератов № 71-75. Оценка ответа на устные вопросы № 191-200.
- опыт поиска, преобразования и представления информации	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе	Оценка выполнения самостоятельной работы № 7.

физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; в том числе умение искать информацию физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение приемами конспектирования текста, базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников;	технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях: - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов;	цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Оценка выполнения лабораторной работы № 6. Оценка ответа на устные вопросы № 201-210. Оценка выполнения решения задач № 31-32.
--	--	---	---

	- применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
- умение проводить учебное исследование под руководством учителя, в том числе понимать задачи исследования, применять методы исследования, соответствующие поставленной цели, осуществлять в соответствии с планом собственную деятельность и совместную деятельность в группе, следить за выполнением плана действий и корректировать его.	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности: - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; - планирует процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации. ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде: - организывает работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. ПК.1.5 Использовать техническую, технологическую и нормативную документацию: - пользуется инструкционно-технологическими картами; - пользуется техническими условиями (ТУ), отраслевыми стандартами (ОСТ), Государственными стандартами (ГОСТ); - осуществляет внутрипроцессный контроль качества изготовления изделий различного ассортимента из различных материалов;	ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; ЛР 13. Принимающий осознанный выбор профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; проявляющий отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	Индивидуальная и групповая работа. Оценка выполнения практической работы № 11. Оценка ответа на устные вопросы № 211-220.

	- применяет операционно-технологические карты при изготовлении изделий различного ассортимента из различных материалов; - знать действующие стандарты и технические условия на швейные изделия.		
--	--	--	--

**СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ОБ ОБЪЕКТАХ ОЦЕНИВАНИЯ, ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ОЦЕНКИ, ТИПАХ ЗАДАНИЙ,
ФОРМАХ АТТЕСТАЦИИ**

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Устный опрос	Тестовые задания	Лабораторно- практические задания	Защита рефератов	Контроль ные работы	Экзаменационн ые вопросы
	Введение				1, 7, 8, 21, 55		
1.	Раздел 1. Механика						
1.1	Основы кинематики	1-10		Пр.№1-2	48	№1	1-2, № 1-2
1.2	Основы динамики	11-23		Пр.№3, Л/р №1-2	20, 36	№2	3-5, № 3-5
1.3	Законы сохранения в механике	24-33	№1	Пр.№4, Л/р №3			6-7, № 6-8
2.	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						
2.1	Основы молекулярно- кинетической теории	34-49		Пр.№5	22, 31	№3	8-11, № 9-10
2.2	Основы термодинамики	50-63			5, 11,	№4	12-15, № 11-12
2.3	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	64-81	№2	Пр.№6, Л/р №4-5	16, 42, 44		16-19, № 13-14
	Консультация				37, 40, 43, 65		№ 15
3.	Раздел 3. Электродинамика						
3.1	Электрическое поле	82-99		Пр.№7	3, 9, 10, 63		20-24, № 16
3.2	Законы постоянного тока	100-111		Л/р №6-7	14, 41,	№5	24-27, № 17
3.3	Электрический ток в различных средах	112-127	№3	Пр.№8-9	6, 46, 49		27-32
3.4	Магнитное поле	128-137			26, 27, 69	№6	33-35, № 18
3.5	Электромагнитная индукция	138-141	№4	Пр.№10, Л/р №8	28, 29, 74		36, № 19-21
4.	Раздел 4. Колебания и волны						
4.1	Механические колебания и волны	142-155		Пр.№11, Л/р №9	39		37-40
4.2	Электромагнитные колебания и волны	156-169		Пр.№12	54, 68, 73		41-44
5.	Раздел 5. Оптика						

5.1	Природа света.	177-207	№6	Пр.№14, Л/р №10-11	13, 15, 23,24, 64, 66		46-51, № 23-25
5.2	Волновые свойства света						
5.3	Специальная теория относительности						
6.	Раздел 6. Квантовая физика						
6.1	Квантовая оптика	208-212		Пр.№15	32, 47, 53, 56, 70		52-53
6.2	Физика атома и атомного ядра						
7.	Раздел 7. Строение Вселенной						
7.1	Строение солнечной системы	213-219		Пр.№16-17	30, 60, 62, 67	№7	54-55, № 26-27
7.2	Эволюция Вселенной	223-229			4, 57, 75		56-57, № 28-29
	Консультация	220-222			12, 25, 34, 52		60, №32
	Консультация	240-244			17, 18, 33, 58		
	Консультация				19, 35, 38, 59		
	Промежуточная аттестация						+

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1 Вопросы для устного опроса

1. Механическое движение.
2. Перемещение.
3. Путь.
4. Скорость.
5. Равномерное прямолинейное движение.
6. Ускорение.
7. Равнопеременное прямолинейное движение.
8. Свободное падение.
9. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
10. Равномерное движение по окружности.
11. Первый закон Ньютона.
12. Сила.
13. Масса.
14. Импульс.
15. Второй закон Ньютона.
16. Основной закон классической механики.
17. Третий закон Ньютона.
18. Закон всемирного тяготения.
19. Гравитационное поле.
20. Сила тяжести.
21. Вес.
22. Способы измерения массы тел.
23. Силы в механике.
24. Закон сохранения импульса.
25. Реактивное движение.
26. Работа силы.
27. Работа потенциальных сил.
28. Мощность.
29. Энергия.
30. Кинетическая энергия.
31. Потенциальная энергия.
32. Закон сохранения механической энергии.
33. Применение законов сохранения.
34. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
35. Размеры и масса молекул и атомов.
36. Броуновское движение.
37. Диффузия.
38. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.
39. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.
40. Скорости движения молекул и их измерение.
41. Идеальный газ.
42. Давление газа.
43. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
44. Температура и её измерение.
45. Газовые законы.
46. Абсолютный нуль температуры.
47. Термодинамическая шкала температуры.
48. Уравнение состояния идеального газа.
49. Молярная газовая постоянная.
50. Внутренняя энергия системы.
51. Внутренняя энергия идеального газа.

52. Работа и теплота как формы передачи энергии.
53. Теплоёмкость.
54. Удельная теплоёмкость.
55. Уравнение теплового баланса.
56. Первое начало термодинамики.
57. Адиабатный процесс.
58. Принцип действия тепловой машины.
59. КПД теплового двигателя.
60. Второе начало термодинамики.
61. Холодильные машины.
62. Тепловые двигатели.
63. Охрана природы.
64. Испарение и конденсация.
65. Насыщенный пар и его свойства.
66. Абсолютная и относительная влажность воздуха.
67. Точка росы.
68. Кипение.
69. Зависимость температуры кипения от давления.
70. Перегретый пар и его использование в технике.
71. Характеристика жидкого состояния вещества.
72. Поверхностный слой жидкости.
73. Энергия поверхностного слоя.
74. Явления на границе жидкости с твёрдым телом.
75. Капиллярные явления.
76. Характеристика твёрдого состояния вещества.
77. Упругие свойства твёрдых тел.
78. Закон Гука.
79. Механические свойства твердых тел.
80. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей.
81. Плавление и кристаллизация.
82. Электрические заряды.
83. Закон сохранения заряда.
84. Кулона.
85. Электрическое поле.
86. Напряженность электрического поля.
87. Принцип суперпозиции полей.
88. Работа сил электростатического поля.
89. Потенциал.
90. Разность потенциалов.
91. Эквипотенциальные поверхности.
92. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов электрического поля.
93. Диэлектрики в электрическом поле.
94. Поляризация диэлектриков.
95. Проводники в электрическом поле.
96. Конденсаторы.
97. Соединение конденсаторов в батарею.
98. Энергия заряженного конденсатора.
99. Энергия электрического поля.
100. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока.
101. Сила тока и плотность тока.
102. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.
103. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.
104. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.

105. Электродвижущая сила источника тока.
106. Закон Ома для полной цепи.
107. Соединение проводников.
108. Соединение источников электрической энергии в батарею.
109. Закон Джоуля—Ленца.
110. Работа и мощность электрического тока.
111. Тепловое действие тока.
112. Электрический ток в различных средах.
113. Электрический ток в металлах.
114. Электронный газ.
115. Работа выхода.
116. Электрический ток в электролитах.
117. Электролиз.
118. Законы Фарадея.
119. Применение электролиза в технике.
120. Электрический ток в газах и вакууме.
121. Ионизация газа.
122. Виды газовых разрядов.
123. Понятие о плазме.
124. Свойства и применение электронных пучков.
125. Электрический ток в полупроводниках.
126. Собственная проводимость полупроводников.
127. Полупроводниковые приборы.
128. Вектор индукции магнитного поля.
129. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.
130. Закон Ампера.
131. Взаимодействие токов.
132. Магнитный поток.
133. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
134. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
135. Сила Лоренца.
136. Определение удельного заряда.
137. Ускорители заряженных частиц.
138. Электромагнитная индукция.
139. Вихревое электрическое поле.
140. Самоиндукция.
141. Энергия магнитного поля.
142. Колебательное движение.
143. Гармонические колебания.
144. Свободные механические колебания.
145. Линейные механические колебательные системы.
146. Превращение энергии при колебательном движении.
147. Свободные затухающие механические колебания.
148. Вынужденные механические колебания.
149. Поперечные и продольные волны.
150. Характеристики волны.
151. Уравнение плоской бегущей волны.
152. Интерференция волн.
153. Понятие о дифракции волн.
154. Звуковые волны.
155. Ультразвук и его применение.
156. Свободные электромагнитные колебания.
157. Превращение энергии в колебательном контуре.
158. Затухающие электромагнитные колебания.

159. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
160. Вынужденные электромагнитные колебания.
161. Переменный ток.
162. Генератор переменного тока.
163. Ёмкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.
164. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
165. Работа и мощность переменного тока.
166. Генераторы тока.
167. Трансформаторы.
168. Токи высокой частоты.
169. Получение, передача и распределение электроэнергии.
170. Электромагнитное поле как особый вид материи.
171. Электромагнитные волны.
172. Вибратор Герца.
173. Открытый колебательный контур.
174. Изобретение радио А.С.Поповым.
175. Понятие о радиосвязи.
176. Применение электромагнитных волн.
177. Развитие представления о природе света.
178. Оптические приборы.
179. Глаз как оптическая структура.
180. Схемы изображений луча проходящего через различные линзы.
181. Скорость распространения света.
182. Законы отражения и преломления света.
183. Полное отражение.
184. Линзы.
185. Глаз как оптическая система.
186. Оптические приборы.
187. Интерференция света.
188. Когерентность световых лучей.
189. Интерференция в тонких плёнках.
190. Полосы равной толщины.
191. Кольца Ньютона.
192. Использование интерференции в науке и технике.
193. Дифракция света.
194. Дифракция на щели в параллельных лучах.
195. Дифракционная решётка.
196. Понятие о голографии.
197. Поляризация поперечных волн.
198. Поляризация света.
199. Двойное лучепреломление.
200. Поляроиды.
201. Дисперсия света.
202. Виды спектров.
203. Спектры испускания.
204. Спектры поглощения.
205. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.
206. Рентгеновские лучи.
207. Природа и свойства рентгеновских лучей.
208. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.
209. Постулаты Эйнштейна.
210. Пространство и время специальной теории относительности.
211. Связь массы и энергии свободной частицы.
212. Энергия покоя.

213. Тепловое излучение.
214. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.
215. Квантовая гипотеза Планка.
216. Фотоны.
217. Внешний фотоэлектрический эффект.
218. Внутренний фотоэффект.
219. Типы фотоэлементов.
220. Давление света.
221. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.
222. Развитие взглядов на строение вещества.
223. Закономерности в атомных спектрах водорода.
224. Ядерная модель атома.
225. Опыты Э. Резерфорда.
226. Модель атома водорода по Н. Бору.
227. Гипотеза де Бройля.
228. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
229. Квантовые генераторы.
230. Естественная радиоактивность.
231. Закон радиоактивного распада.
232. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.
233. Эффект Вавилова-Черенкова.
234. Строение атомного ядра.
235. Дефект массы, энергии связи и устойчивость атомных ядер.
236. Ядерные реакции.
237. Искусственная радиоактивность.
238. Деление тяжёлых ядер.
239. Цепная ядерная реакция.
240. Управляемая цепная реакция.
241. Ядерный реактор.
242. Получение радиоактивных изотопов и их применение.
243. Биологическое действие радиоактивных излучений.
244. Элементарные частицы.

Критерии оценки устного ответа студента:

Оценка «5» ставится в том случае, если студент правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других дисциплин;

Оценка «4» ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин студент допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя;

Оценка «3» ставится, если студент правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов;

Оценка «2» ставится, если студент не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3, не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

3.2.Банк тестовых заданий по темам дисциплины

Тест № 1 по теме «Механика»

Вопрос №1: Изменение пространственного положения тела относительно других тел с течением времени называется ...

1. тепловым движением.
2. механическим движением.
3. броуновским движением.
4. траекторией.

Вопрос №2: Можно ли Землю, вращающуюся вокруг Солнца, считать материальной точкой?

1. да, так как размеры Солнца намного больше, чем у Земли.
2. да, так как расстояние от Земли до Солнца намного больше размеров Земли.
3. нет, так как размеры Солнца намного больше размеров Земли.
4. нет, так как расстояние от Земли до Солнца намного больше размеров Земли.

Вопрос №3: Что понимают под системой отсчёта?

1. совокупность тела отсчёта, системы координат и часов.
2. совокупность тела отсчёта и системы координат.
3. совокупность тела отсчёта и часов.
4. тело отсчёта.

Вопрос №4: Что такое радиус-вектор?

1. длина участка траектории, пройденного материальной точкой за данный промежуток времени.
2. вектор, проведённый из начального положения материальной точки в конечное.
3. вектор, соединяющий начало отсчёта с положением материальной точки в произвольный момент времени.

Вопрос №5: Что такое средняя скорость?

1. векторная величина, равная отношению пройденного пути к промежутку времени, в течение которого этот путь пройден.
2. скалярная величина, равная отношению пройденного пути к промежутку времени, в течение которого этот путь пройден.
3. скалярная величина, равная отношению промежутка времени к пути, пройденного телом.
4. скалярная величина, равная произведению пройденного пути и промежутка времени, в течение которого этот путь пройден.

Вопрос №6: Как называется движение с постоянной по модулю и направлению скоростью?

1. равноускоренное прямолинейное движение.
2. равномерное прямолинейное движение.
3. равнопеременное прямолинейное движение.
4. равнозамедленное прямолинейное движение.

Вопрос №7: Что такое ускорение?

1. векторная физическая величина, равная пределу отношения перемещения тела к промежутку времени, в течение которого это перемещение произошло.
2. скалярная величина, равная отношению промежутка времени к пути, пройденного телом.
3. скалярная физическая величина, равная пределу отношения изменения скорости тела к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло.
4. векторная физическая величина, равная пределу отношения изменения скорости тела к промежутку времени, в течение которого это изменение произошло.

Вопрос №8: В каких единицах измеряется ускорение?

1. метр в секунду.
2. метр на секунду в квадрате.
3. метр.
4. секунда.

Вопрос №9: Что является графиком прямолинейного равномерного движения?

1. прямая.
2. парабола.
3. гипербола.
4. окружность.

Вопрос №10: Что понимают под свободным падением?

1. падение тел независимо от их массы в отсутствии силы тяжести на Землю.
2. падение тел независимо от их массы в отсутствии сил сопротивления воздуха на Землю.
3. падение тел в зависимости от их массы в отсутствии сил сопротивления воздуха на Землю.
4. падение тел в зависимости от их массы в отсутствии силы тяжести на Землю.

Вопрос №11: Какое из перечисленных тел (дробинка, пёрышко, пробка) упадёт быстрее в трубке, из которой выкачан воздух?

1. дробинка.
2. пробка.
3. пёрышко.
4. все тела упадут одновременно.

Вопрос №12: Что изучает динамика?

1. механическое движение тел, не рассматривая причины, по которым это движение происходит.
2. количественное описание взаимодействия тел, определяющего характер движения.

Вопрос №13: В чём заключается принцип инерции?

1. если на тело не действуют силы, то тело сохраняет состояние покоя.
2. если на тело не действуют силы, то тело сохраняет состояние прямолинейного равномерного движения.
3. если на тело не действуют силы, то тело сохраняет состояние покоя или прямолинейного равномерного движения.
4. если на тело не действуют силы, то тело движется с постоянным ускорением.

Вопрос №14: Какие системы отсчёта называются инерциальными?

1. система отсчёта, в которой тело, невзаимодействующее с другими телами сохраняет состояние покоя или прямолинейного и равномерного движения.
2. система отсчёта, в которой тело, невзаимодействующее с другими телами не сохраняет состояние покоя или прямолинейного и равномерного движения.
3. система отсчёта, в которой тело, невзаимодействующее с другими телами движется с постоянным ускорением.

Вопрос №15: Какое из высказываний является формулировкой первого закона Ньютона?

1. во всех инерциальных системах отсчёта законы механики имеют одинаковый вид.
2. в инерциальной системе отсчёта ускорение тела прямо пропорционально векторной сумме всех сил действующих на него и обратно пропорционально массе этого тела.
3. тело сохраняет состояние покоя или прямолинейного равномерного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит его изменить это состояние.
4. результирующая сила, действующая на частицу со стороны других тел, равна векторной сумме сил, с которыми каждое из этих тел действует на частицу.

Вопрос №16: Что такое сила?

1. физическая величина, характеризующая меру инертности тела.
2. воздействие, в результате которого тело восстанавливает форму и размеры.
3. векторная физическая величина, являющаяся мерой взаимодействия тела с другими телами, в результате которого тело приобретает ускорение или изменяет свою форму и размеры.

Вопрос №17: Что такое инертность?

1. физическая величина, характеризующая меру инертности тела.
2. векторная физическая величина, являющаяся мерой взаимодействия тела с другими телами.
3. движение, происходящее без внешних воздействий.
4. свойство тела приобретать определенное ускорение под действием силы

Вопрос №18: Какое из высказываний является формулировкой второго закона Ньютона?

1. тело сохраняет состояние покоя или прямолинейного равномерного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит его изменить это состояние.
2. в инерциальной системе отсчёта ускорение тела прямо пропорционально векторной сумме всех сил действующих на него и обратно пропорционально массе этого тела.
3. результирующая сила, действующая на частицу со стороны других тел, равна векторной сумме сил, с которыми каждое из этих тел действует на частицу.
4. силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по величине, противоположны по направлению и приложены к разным телам.

Вопрос №19: Какое из высказываний является формулировкой третьего закона Ньютона?

1. силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по величине, противоположны по направлению и приложены к разным телам.
2. результирующая сила, действующая на частицу со стороны других тел, равна векторной сумме сил, с которыми каждое из этих тел действует на частицу.
3. тело сохраняет состояние покоя или прямолинейного равномерного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит его изменить это состояние.
4. сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна его удлинению и направлена противоположно направлению деформации.

Вопрос №20: Сила упругости, возникающая при деформации тела, прямо пропорциональна его удлинению и направлена противоположно направлению деформации. Данное высказывание является формулировкой ...

1. первого закона Ньютона.
2. третьего закона Ньютона.
3. второго закона Ньютона.
4. закона Гука.

Вопрос №21: Что такое сила реакции опоры?

1. сила упругости, действующая на тело со стороны опоры перпендикулярно её поверхности.
2. сила упругости, действующая на тело со стороны опоры вдоль её поверхности.
3. сила упругости, действующая на тело со стороны нити.
4. векторная физическая величина, являющаяся мерой взаимодействия тела с другими телами.

Вопрос №22: Какая сила препятствует относительному перемещению соприкасающихся тел, направленная вдоль поверхности их контакта?

1. сила упругости.
2. сила трения.
3. сила тяжести.
4. результирующая сила.

Вопрос №23: Какое из высказываний является формулировкой закона всемирного тяготения?

1. гравитационная сила притяжения материальных точек пропорциональна квадрату расстояния и обратно пропорциональна произведению их масс.
2. гравитационная сила притяжения материальных точек пропорциональна расстоянию и обратно пропорциональна произведению их масс.
3. гравитационная сила притяжения материальных точек пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.
4. гравитационная сила притяжения материальных точек пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна расстоянию между ними.

Вопрос №24: Что такое сила тяжести?

1. сила взаимного притяжения между телами.
2. гравитационная сила, действующая на тело.
3. векторная физическая величина, являющаяся мерой взаимодействия тела с другими телами.

Вопрос №25: Что такое вес тела?

1. сила упругости, действующая на тело со стороны опоры перпендикулярно её поверхности.
2. сила упругости, действующая на тело со стороны нити.
3. силы, с которыми два тела притягивают друг друга.
4. сила упругости, действующая со стороны опоры или подвеса, в результате действия силы тяжести.

Вопрос №26: Как направлено ускорение тела, полученное в результате воздействия другого тела?

1. направление ускорения совпадает с направлением силы, действующей на тело.
2. направление ускорения совпадает с направлением скорости движения тела.
3. направление ускорения противоположно направлению силы, действующей на тело.

Вопрос №27: При каком трении сила трения максимальна?

1. при трении качения.
2. при трении скольжения.
3. при трении покоя.

Вопрос №28: Импульсом тела называется...

1. физическая величина, равная произведению проекции силы на ось X и на перемещение по этой оси.
2. скалярная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.
3. векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость.
4. скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, за который она совершена.

Вопрос №29: Какие силы называются консервативными?

1. сила, работа которой при перемещении тела зависит только от начального и конечного положений тела в пространстве.
2. сила, работа которой при перемещении тела зависит только от траектории движения тела между начальным и конечным положением.

Вопрос №30: Что такое кинетическая энергия?

1. физическая величина, равная произведению массы тела на квадрат его скорости.
2. физическая величина, равная половине произведения массы тела на его скорости.
3. физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его скорости.
4. физическая величина, равная работе, совершаемой потенциальной силой при перемещении тела из одной точки в другую.

Вопрос №31: Скалярная физическая величина, равная отношению работы к промежутку времени, за который она совершена. Данное высказывание является формулировкой...

1. мощностью.

2. принципом минимума потенциальной энергии.
3. импульса тела.

Вопрос №32: Если тела взаимодействуют друг с другом, то они обладают...

1. кинетической энергией.
2. полной механической энергией.
3. потенциальной энергией.

Вопрос №33: Если скорость тела увеличить в 2 раза, то его кинетическая энергия...

1. уменьшится в 2 раза.
2. уменьшится в 4 раза.
3. увеличится в 4 раза.
4. увеличится в 2 раза.

Вопрос №34: Если одна и та же работа совершится за меньший промежуток времени, то его мощность...

1. увеличится.
2. уменьшится.
3. не изменится.

Вопрос №35: Что произойдёт с силой притяжения между двумя телами, если увеличить расстояние между ними в 2 раза?

1. увеличится в 2 раза.
2. уменьшится в 2 раза.
3. увеличится в 4 раза.
4. уменьшится в 4 раза.

Тест № 2 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»

Вопрос №1: Какие тела называются макроскопическими телами?

1. тела, состоящие из небольшого числа молекул.
2. тела, состоящие из огромного числа молекул.
3. любое тело, которое изучается в физике.

Вопрос №2: Какие явления относятся к тепловым?

1. явления, связанные с изменением структуры атомов или молекул.
2. явления, связанные с изменением положения тела в пространстве с течением времени.
3. явления, связанные с изменением температуры.

Вопрос №3: Какое из следующих положений противоречит основным положениям молекулярно-кинетической теории?

1. вещество состоит из молекул.
2. молекулы вещества движутся беспорядочно.
3. все молекулы взаимодействуют друг с другом.
4. все молекулы имеют одинаковые скорости.

Вопрос №4: Что называют относительной молекулярной массой?

1. отношение массы молекулы или атома данного вещества к $1/12$ массы атома водорода.
2. отношение массы молекулы или атома данного вещества к $1/12$ массы атома углерода.
3. произведению массы молекулы или атома данного вещества на $1/12$ массы атома углерода.
4. произведению массы молекулы или атома данного вещества на $1/12$ массы атома водорода.

Вопрос №5: Как называется величина, которая показывает число молекул (атомов), содержащихся в одном моле вещества?

1. постоянной Больцмана.
2. постоянной Авогадро.
3. универсальной газовой постоянной.

Вопрос №6: Как называется тепловое движение взвешенных в жидкости или газе частиц?

1. броуновским движением.
2. беспорядочным движением.
3. механическим движением.

Вопрос №7: Равномерное распределение в пространстве молекул идеального газа является ...

1. не осуществимым состоянием газа.
2. наименее вероятным состоянием газа.
3. наиболее вероятным состоянием газа.

Вопрос №8: В каком состоянии находится вещество, если оно не сохраняет ни формы, ни объёма?

1. в твердом состоянии.
2. в жидком состоянии.
3. в газообразном состоянии.

Вопрос №9: Какой газ называется идеальным газом?

1. газ, взаимодействие между молекулами которого очень велико.
2. газ, взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало.
3. газ, между молекулами которого действуют только силы взаимного отталкивания.

Вопрос №10: Что понимают под температурой тела?

1. меру средней кинетической энергии поступательного движения его молекул.
2. меру средней потенциальной энергии взаимодействия его молекул.

Вопрос №11: Чем объясняется давление газа?

1. взаимодействием молекул.
2. ударами движущихся молекул друг с другом.
3. ударами движущихся молекул со стенками сосудов.

Вопрос №12: Процесс изменения состояния определённой массы газа при постоянной температуре называется ...

1. изохорным процессом.
2. изобарным процессом.
3. адиабатным процессом.
4. изотермическим процессом.

Вопрос №13: Какое из высказываний является формулировкой закона Шарля?

1. для газа данной массы при постоянной температуре произведение давления газа на его объём постоянно.
2. для газа данной массы при постоянном давлении отношение объёма газа к его термодинамической температуре постоянно.
3. для газа данной массы при постоянном объёме отношение давления газа к его термодинамической температуре постоянно.

Вопрос №14: Что такое изобара?

1. график изменения макроскопических параметров газа при изотермическом процессе.
2. график изменения макроскопических параметров газа при изобарном процессе.
3. график изменения макроскопических параметров газа при изохорном процессе.

Вопрос №15: Что такое внутренняя энергия тела?

1. кинетическая энергия хаотического движения его частиц.
2. потенциальная энергия взаимодействия его частиц.
3. сумма кинетической энергии хаотического движения его частиц и потенциальной энергии их взаимодействия.

Вопрос №16: Внутреннюю энергию тела можно изменить, если ...

1. только совершая над телом работу.
2. только передачей телу некоторого количества теплоты.
3. совершить над телом работу или передать телу некоторое количество теплоты.

Вопрос №17: Процесс передачи энергии от одного тела к другому без совершения работы называется...

1. теплообменом.
2. количеством теплоты.

Вопрос №18: При расширении газ ...

1. совершает положительную работу.
2. совершает отрицательную работу.
3. не совершает работы.

Вопрос №19: Какое из высказываний является формулировкой первого закона термодинамики?

1. замкнутая система многих частиц самопроизвольно переходит из более упорядоченного состояния в менее упорядоченное.
2. в циклически действующем тепловом двигателе невозможно преобразовать всё количество теплоты, полученное от нагревателя, в механическую работу.
3. количество теплоты, подведённое к системе, идёт на изменение её внутренней энергии и на совершение системой работы.

Вопрос №20: Что такое замкнутый цикл?

1. совокупность термодинамических процессов, в результате которых система возвращается в исходное состояние.
2. совокупность термодинамических процессов, в результате которых система не возвращается в исходное состояние.

Вопрос №21: Что такое коэффициент полезного действия?

1. отношение количества теплоты, полученному от нагревателя, к работе, совершаемой двигателем за цикл.
2. отношение работы, совершаемой двигателем за цикл, к количеству теплоты, полученному от нагревателя.

Вопрос №22: Какой процесс называется адиабатным?

1. термодинамический процесс в теплоизолированной системе.
2. термодинамический процесс в звукоизолированной системе.
3. термодинамический процесс в светоизолированной системе.

Вопрос №23: Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия...

1. неодинакова.
2. одинакова.
3. в зависимости от теплоёмкости вещества может быть одинаковой.
4. в зависимости от теплоёмкости вещества может быть неодинаковой.

Вопрос №24: Как изменится давление газа, если его объём увеличить в 2 раза?

1. увеличится в 2 раза.
2. уменьшится в 2 раза.

3. не изменится.

Вопрос №25: Что характерно для насыщенного пара?

1. насыщенный пар при сжатии превращается в жидкость.
2. насыщенный пар при сжатии не превращается в жидкость.

Вопрос №26: Плотность водяного пара в воздухе ...

1. относительной влажностью воздуха.
2. абсолютной влажностью воздуха.

Вопрос №27: Тела, не имеющие, определенной температуры плавления, являются ...

1. кристаллическими телами.
2. аморфными телами.

Вопрос №28: Величину, численно равную количеству теплоты, необходимому для превращения при постоянной температуре жидкости массой 1 кг в пар, называется...

1. удельной теплоемкостью.
2. удельной теплотой плавления.
3. удельной теплотой парообразования.

Вопрос №29: Во время кипения температура жидкости ...

1. не изменяется.
2. увеличивается.
3. уменьшается.

Вопрос №30: Температуру тела измеряют...

1. гигрометром.
2. психрометром.
3. термометром.

Тест №3 по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток»

Вопрос №1: Какое взаимодействие называется электромагнитным?

1. взаимодействие между движущимися частицами.
2. взаимодействие между постоянными магнитами.
3. взаимодействие между заряженными частицами.

Вопрос №2: Что понимают под элементарными частицами?

1. мельчайшие частицы, которые неделимы на более простые.
2. мельчайшие частицы, которые можно разделить на более простые.

Вопрос №3: Чем обусловлен положительный заряд тела?

1. избытком числа электронов по сравнению с числом протонов.
2. недостатком числа электронов по сравнению с числом протонов.

Вопрос №4: Как формулируется закон сохранения электрического заряда?

1. алгебраическая сумма зарядов всех частиц сохраняется.
2. В изолированной системе геометрическая сумма зарядов всех частиц сохраняется.
3. В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех частиц сохраняется.

Вопрос №5: Что характерно для точечного заряда?

1. размеры заряженного тела намного меньше по сравнению с расстоянием между взаимодействующими заряженными частицами.

2. размеры заряженного тела намного больше по сравнению с расстоянием между взаимодействующими заряженными частицами.
3. точечный заряд всегда положительно заряжен.

Вопрос №6: Что понимают под электрическим полем?

1. особую форму материи, которая осуществляет взаимодействие между движущимися частицами.
2. особую форму материи, которая осуществляет взаимодействие между частицами.
3. особую форму материи, которая осуществляет взаимодействие между заряженными частицами.

Вопрос №7: Что такое напряженность электрического поля?

1. физическая величина равная отношению силы, с которой поле действует на точечный заряд, помещенный в эту точку, к этому заряду.
2. физическая величина равная произведению силы, с которой поле действует на точечный заряд, помещенный в эту точку, на величину этого заряда.
3. физическая величина равная отношению потенциальной энергии заряда, помещенного в данную точку, к этому заряду.
4. физическая величина равная произведению потенциальной энергии заряда, помещенного в данную точку поля, на величину этого заряда.

Вопрос №8: Как называются поверхности одинакового потенциала?

1. магнитными линиями.
2. эквипотенциальными поверхностями электрического поля.
3. линиями напряженности электрического поля.

Вопрос №9: На каких зарядах начинаются линии напряженности?

1. на отрицательных.
2. на положительных.

Вопрос №10: Что является энергетической характеристикой электрического поля?

1. величина электрического заряда частицы.
2. напряженность электрического поля.
3. потенциал электрического поля.

Вопрос №11: Какое поле считается потенциальным?

1. поле, в котором работа на замкнутой траектории равна нулю.
2. поле, в котором заряд будет обладать потенциальной энергией.
3. поле, в котором работа на замкнутой траектории всегда положительна.
4. поле, в котором работа на замкнутой траектории только отрицательна.

Вопрос №12: Как называются вещества имеющие свободные заряды?

1. диэлектрики.
2. проводники.
3. кристаллические тела.
4. аморфные тела

Вопрос №13: Электрический ток это ...

1. направленное движение частиц.
2. движение заряженных частиц.
3. хаотическое движение заряженных частиц.
4. направленное движение заряженных частиц.

Вопрос №14: Что принимают за направление тока?

1. за направление тока принимают направленное движение отрицательно заряженных частиц.
2. за направление тока принимают направленное движение положительно заряженных частиц.

3. за направление тока принимают хаотичное движение положительно заряженных частиц.
4. за направление тока принимают хаотичное движение отрицательно заряженных частиц.

Вопрос №15: В каких единицах измеряется сила тока?

1. в кулонах.
2. в вольтах
3. в амперах.
4. в омах.

Вопрос №16: Как называется скалярная физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению положительного заряда от отрицательного полюса источника тока к положительному к величине этого заряда?

1. сила тока.
2. ЭДС.
3. удельное сопротивление.
4. мощность тока.

Вопрос №17: Что такое удельное сопротивление?

1. физическая величина, характеризующая способность проводников препятствовать упорядоченному движению заряженных частиц.
2. векторная физическая величина, численно равная сопротивлению однородного цилиндрического проводника единичной длины и единичной площади.
3. скалярная физическая величина, численно равная сопротивлению однородного цилиндрического проводника единичной длины и единичной площади.

Вопрос №18: При увеличении напряжения на участке цепи в 3 раза, сила тока ...

1. увеличится в 3 раза.
2. уменьшится в 3 раза.
3. увеличится в 9 раз.
4. уменьшится в 9 раз.
5. не изменится.

Вопрос №19: Какое соединение называется параллельным?

1. соединение проводников, при котором конец предыдущего проводника соединяется с началом последующего.
2. соединение проводников, при котором все проводники подключены между одной и той же парой точек.

Вопрос №20: При каком соединении сила тока остаётся постоянной?

1. при последовательном соединении.
2. при параллельном соединении.

Вопрос №21: Какая из формулировок является законом Ома для замкнутой цепи?

1. сила тока в замкнутой цепи обратно пропорциональна ЭДС источника тока и прямо пропорциональна полному сопротивлению цепи.
2. сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна ЭДС источника тока и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.
3. сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна ЭДС источника тока и обратно пропорциональна сопротивлению источника тока.
4. сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна напряжению на источнике тока и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.

Вопрос №22: Для чего нужен амперметр?

1. для измерения напряжения.

2. для измерения силы тока.
3. для измерения сопротивления проводника.

Вопрос №23: Какая из формулировок является законом Джоуля-Ленца?

1. количество теплоты, выделяемое в проводнике с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени прохождения по нему тока.
2. масса вещества, выделившегося на электроде прямо пропорциональна заряду, прошедшему через раствор электролита.
3. сила тока в замкнутой цепи прямо пропорциональна ЭДС источника тока и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.

Вопрос №24: При увеличении температуры проводника, его сопротивление ...

1. не изменится.
2. уменьшится.
3. увеличится.

Вопрос №25: Как называются силы, действующие на заряженные частицы, за исключением сил электростатического происхождения?

1. кулоновские силы.
2. сторонние силы.
3. магнитные силы.
4. силы механического происхождения.

Тест № 4 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

Вопрос №1: Если по двум параллельным и близко расположенным друг другу проводникам пропустить токи в одном направлении, то ...

1. проводники будут отталкиваться друг от друга.
2. проводники будут притягиваться друг другу.
3. проводники будут то притягиваться, то отталкиваться.
4. проводники не будут взаимодействовать друг с другом.

Вопрос №2: Какие взаимодействия называются магнитными?

1. взаимодействия между частицами.
2. взаимодействия между движущимися частицами.
3. взаимодействия между движущимися электрически заряженными частицами.
4. взаимодействия между движущимися магнитно-заряженными частицами.

Вопрос №3: Какая физическая величина является основной характеристикой магнитного поля?

1. напряженность.
2. магнитная индукция.
3. магнитный поток.
4. индуктивность.

Вопрос №4: За направление вектора магнитной индукции ...

1. принимают направление, которое показывает южный полюс магнитной стрелки, свободно устанавливающейся в магнитном поле.
2. принимают направление, которое показывает северный полюс магнитной стрелки, свободно устанавливающейся в магнитном поле.

Вопрос №5: Что называют модулем вектора магнитной индукции?

1. физическую величину, равную отношению максимальной силы, действующей со стороны магнитного поля на отрезок проводника с током, к длине этого отрезка

2. физическую величину, равную произведению максимальной силы, действующей со стороны магнитного поля на отрезок проводника с током на произведение силы тока и на длину этого отрезка
3. физическую величину, равную отношению максимальной силы, действующей со стороны магнитного поля на отрезок проводника с током, к произведению силы тока на длину этого отрезка.
4. физическую величину, равную произведению максимальной силы, действующей со стороны магнитного поля на отрезок проводника с током на длину этого отрезка

Вопрос №6: Что понимают под силой Лоренца?

1. силу, с которой магнитное поле действует на движущиеся заряженные частицы.
2. силу, с которой магнитное поле действует на проводник с током.
3. силу, с которой взаимодействуют заряженные частицы.
4. силу, с которой взаимодействуют постоянные магниты.

Вопрос №7: Какое поле считается вихревым?

1. поле, в котором векторные линии пересекаются.
2. поле с разомкнутыми векторными линиями.
3. поле с замкнутыми векторными линиями.

Вопрос №8: Какое из высказываний является гипотезой Ампера?

1. изменяясь во времени магнитное поле порождает электрическое поле.
2. магнитные свойства вещества любого тела определяются замкнутыми электрическими токами внутри него.

Вопрос №9: Как называют температуру, при которой у ферромагнетика исчезают магнитные свойства?

1. температурой Кельвина.
2. абсолютной температурой.
3. критической температурой.
4. температурой Кюри.
5. температурой плавления.

Вопрос №10: Кем и когда было открыто явление электромагнитной индукции?

1. Колладоном в 1821 году
2. Максвеллом в 1876 году
3. Эрстедом в 1820 году
4. Фарадеем в 1831 году.

Вопрос №11: Если увеличить площадь контура, который пронизан магнитным полем в 2 раза, то ...

1. магнитный поток уменьшится в 2 раза.
2. магнитный поток увеличится в 2 раза.
3. магнитный поток уменьшится в 4 раза.
4. магнитный поток увеличится в 4 раза.
5. магнитный поток не изменится.

Вопрос №12: Какая из формулировок является формулировкой правила Ленца

1. если направление поступательного движения буравчика совпадает с направлением тока в проводнике, то направление вращения ручки буравчика указывает направление вектора магнитной индукции.
2. если левую руку расположить так, чтобы перпендикулярная составляющая магнитной индукции входила в ладонь, а четыре вытянутых пальца были направлены по движению тока в проводнике, то отогнутый на 90 градусов большой палец укажет направление действующей си
3. возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, которым он вызван

Вопрос №13: Если магнитный поток, пронизывающий контур, увеличивается, а линии магнитной индукции внешнего магнитного поля направлены вверх, то ...

1. линии магнитной индукции поля, созданного индукционным током, направлены вниз.
2. линии магнитной индукции поля, созданного индукционным током, направлены вверх.

Вопрос №14: Какая из формулировок является формулировкой закона электромагнитной индукции?

1. сила индукционного тока пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром.
2. ЭДС индукции в замкнутом контуре равна по модулю скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром.
3. ЭДС индукции в замкнутом контуре равна магнитному потоку, пронизывающего контур.

Вопрос №15: Что такое ферриты?

1. ферромагнитные материалы, которые проводят или не проводят электрический ток в зависимости от внешних условий.
2. ферромагнитные материалы, которые хорошо проводят электрический ток.
3. ферромагнитные материалы, не проводящие электрического тока.

Вопрос №16: Явление возникновения ЭДС индукции в проводнике, по которому протекает переменный ток называется ...

1. электромагнитная индукция
2. самоиндукция
3. изменением магнитного потока

Вопрос №17: От чего не зависит индуктивность проводника?

1. от магнитных свойств среды.
2. от геометрических размеров проводника.
3. от силы тока в проводнике.

Вопрос №18: В каких единицах измеряется магнитный поток?

1. в Тесла.
2. в Генри.
3. в Веберах.
4. в Джоулях.

Вопрос №19: В каких единицах измеряется магнитная индукция?

1. в Тесла.
2. в Генри.
3. в Веберах.
4. в Джоулях.

Тест № 5 по теме «Электромагнитные колебания и волны»

Вопрос №1: Какие колебания называются вынужденными?

1. периодические или почти периодические изменения заряда, силы тока и напряжения.
2. колебания, которые возникают в системе после выведения ее из положения равновесия.
3. колебания, которые возникают в цепи под действием внешней периодически изменяющейся электродвижущей силы.

Вопрос №2: Какие колебания существуют в осветительной сети?

1. вынужденные.
2. свободные.

Вопрос №3: Как называется простейшая колебательная система, в которой могут происходить свободные электромагнитные, состоящей из конденсатора и катушки?

1. генератор переменного тока.
2. колебательный контур.
3. трансформатор.

Вопрос №4: Как называются периодические или почти периодические изменения заряда, силы тока и напряжения?

1. свободные колебания.
2. переменный электрический ток.
3. электромагнитные колебания.

Вопрос №5: Что такое трансформатор?

1. устройство, применяемое для повышения или понижения переменного напряжения.
2. устройство, применяемое для повышения или понижения постоянного напряжения.
3. устройство, применяемое для повышения переменного напряжения.
4. устройство, применяемое для понижения переменного напряжения.

Вопрос №6: Для повышающего трансформатора характерно...

1. большее число витков в первичной обмотке и меньшее во вторичной.
2. меньшее число витков в первичной обмотке и большее во вторичной.
3. одинаковое число витков и в первичной и во вторичной обмотках.

Вопрос №7: Значение силы тока в данный момент времени называется...

1. действующим значением силы тока.
2. средним значением силы тока.
3. мгновенным значением силы тока.

Вопрос №8: Под действующим значением переменного напряжения понимают ...

1. напряжение постоянного тока, при котором выделяется такое же количество теплоты, что и переменный ток при данном напряжении за вдвое больший промежуток времени.
2. напряжение постоянного тока, при котором выделяется такое же количество теплоты, что и переменный ток при данном напряжении за один и тот же промежуток времени.
3. напряжение постоянного тока, при котором выделяется такое же количество теплоты, что и переменный ток при данном напряжении за вдвое меньший промежуток времени.

Вопрос №9: Сопротивление элемента электрической цепи, для которого средняя мощность равна нулю называется...

1. реактивным.
2. активным.
3. ёмкостным.
4. индуктивным.

Вопрос №10: При каком условии в колебательном контуре будут наблюдаться, быстро затухающие электромагнитные колебания?

1. при $R \gg 0$
2. при $R > 0$
3. при $R = 0$

Вопрос №11: Что такое статор?

1. неподвижный сердечник с обмоткой.
2. сердечник с обмоткой, вращающийся вокруг горизонтальной или вертикальной оси.
3. сердечник с обмоткой

Вопрос №12: Что такое коэффициент трансформации?

1. величина, равная отношению напряжений в первичной и вторичной обмотках трансформатора.
2. величина, равная отношению напряжений во вторичной и первичной обмотках трансформатора.
3. величина, равная произведению напряжений в первичной и вторичной обмотках трансформатора.

Вопрос №13: Какая обмотка трансформатора называется первичной?

1. обмотка, к которой подключена нагрузка.
2. обмотка, на которую подается напряжение.

Вопрос №14: При каком режиме работы трансформатора наблюдается увеличение силы тока в первичной обмотке?

1. рабочий ход.
2. холостой ход.
3. режим короткого замыкания.

Вопрос №15: Электрическую энергию передают на большие расстояния ...

1. под низким напряжением.
2. при большой силе тока.
3. под высоким напряжением.

Вопрос №16: Что такое электромагнитная волна?

1. система параллельных друг другу, периодически изменяющихся электрических и магнитных полей.
2. система взаимно перпендикулярных, периодически изменяющихся электрических и магнитных полей.

Вопрос №17: Электромагнитная волна является ...

1. поперечной.
2. продольной.

Вопрос №18: Существование электромагнитных волн было предсказано ...

1. Лоренцем в 1867 году.
2. Герцем в 1886 году.
3. Максвеллом в 1865 году.

Вопрос №19: Какое устройство использовал Г. Герц для получения электромагнитных волн?

1. закрытый колебательный контур.
2. открытый колебательный контур.

Вопрос №20: Что такое модуляция?

1. процесс изменения амплитуды высокочастотных колебаний с частотой колебаний звуковой частоты.
2. процесс выделения низкочастотного колебания из модулированных колебаний высокой частоты.

Вопрос №21: С чем связано уменьшение громкости звукового сигнала при прохождении электромагнитных волн через диэлектрические тела?

1. с отражением волн.
2. с поглощением волн.
3. с преломлением волн.
4. с поляризацией волн.

Вопрос №22: Гипотеза Максвелла заключается в том, что ...

1. вокруг заряда существует электрическое поле.
2. вокруг проводника с током существует магнитное поле.

3. изменяющееся во времени электрическое поле является источником магнитного поля.

Вопрос №23: Какие электромагнитные волны используют для космической радиосвязи?

1. длинные волны.
2. короткие волны.
3. ультракороткие волны.

Тест № 6 по теме «Оптика»

Вопрос №1: Кто и в каком году измерил скорость света астрономическим методом?

1. И. Физо в 1849 году.
2. О. Рёмер в 1676 году.
3. Г. Гюйгенс в 1690 году.
4. А. Майкельсоном и Э. Морли в 1881 году.

Вопрос №2: Каждая точка фронта волны является источником вторичных волн, распространяющихся во все стороны со скоростью распространения волны в среде. Данное высказывание является формулировкой ...

1. принципа Гюйгенса.
2. закона преломления света.
3. закона отражения света.

Вопрос №3: Угол падения волны это ...

1. угол между падающим и отражённым лучами.
2. угол между падающим лучом и плоскостью горизонта.
3. угол между падающим лучом и перпендикуляром к границе раздела двух сред.

Вопрос №4: Согласно закону отражения волн ...

1. угол падения больше угла отражения.
2. угол падения равен углу отражения.
3. угол падения меньше угла отражения.

Вопрос №5: Изображение предмета, возникающее при пересечении продолжений лучей, расходящегося пучка, называется ...

1. мнимым изображением.
2. действительным изображением.

Вопрос №6: Абсолютный показатель преломления это ...

1. физическая величина, равная произведению скорости света в вакууме и скорости света в данной среде.
2. физическая величина, равная отношению скорости света в вакууме к скорости света в данной среде.
3. физическая величина, равная отношению скорости света в данной среде к скорости света в вакууме.

Вопрос №7: Среда с большим показателем преломления называется ...

1. оптически более плотная среда.
2. оптически менее плотная среда.
3. оптически однородная среда.

Вопрос №8: При переходе света из оптически более плотной среды в оптически менее плотную среду, угол преломления ...

1. равен углу падения.
2. меньше угла падения.

3. больше угла падения.

Вопрос №9: Изображение, которое является мнимым, равным по размеру предмету и находящееся на таком же расстоянии, что и предмет, но находящееся по другую сторону от предмета, можно получить с помощью ...

1. рассеивающей линзы.
2. собирающей линзы.
3. плоского зеркала

Вопрос №10: При прохождении света через призму сильнее всего преломляются ...

1. лучи красного цвета.
2. лучи зелёного цвета.
3. лучи фиолетового цвета.

Вопрос №11: Явление дисперсии было открыто ...

1. Ньютоном.
2. Гюйгенсом.
3. Френелем.

Вопрос №12: Какие волны называются когерентными волнами?

1. волны с одинаковой частотой и поляризацией.
2. волны с одинаковой частотой и постоянной разностью фаз.
3. волны с одинаковой частотой, поляризацией и постоянной разностью фаз.

Вопрос №13: Явление наложения волн, вследствие которого наблюдается устойчивое во времени усиление или ослабление результирующих колебаний в различных точках пространства называется...

1. дисперсией.
2. дифракцией.
3. интерференцией.

Вопрос №14: Максимальная результирующая интенсивность при интерференции когерентных колебаний в определённой точке пространства получаются....

1. при их запаздывании друг относительно друга на время, кратное периоду этих колебаний.
2. при их запаздывании друг относительно друга на время, равное нечётному числу полупериодов этих колебаний.

Вопрос №15: При одинаковых законах колебаний двух источников интерференционные минимумы наблюдаются в тех точках пространства, для которых ...

1. геометрическая разность хода интерферирующих волн равна целому числу длин волн.
2. геометрическая разность хода интерферирующих волн равна нечётному числу полуволн.

Вопрос №16: Когда и кем впервые наблюдалось явление интерференции света путём деления светового пучка на два потока?

1. в 1766 году И. Ньютоном.
2. в 1800 году Т. Юнгом.
3. в 1887 году Г. Герцем.
4. в 1911 году Э. Резерфордом.

Вопрос №17: Явление огибания волнами препятствий называется ...

1. интерференцией.
2. дисперсией.
3. дифракцией.

Вопрос №18: Что такое дифракционная решётка?

1. совокупность очень маленького числа щелей, разделённых непрозрачными промежутками.
2. совокупность большого числа узких щелей, разделённых непрозрачными промежутками.

Вопрос №19: К чему приводит увеличение числа щелей дифракционной решётки?

1. к увеличению яркости дифракционной картины.
2. к уменьшению яркости дифракционной картины.

Вопрос №20: Электромагнитное излучение, испускаемое нагретыми телами за счёт, своей внутренней энергии, называется...

1. ультрафиолетовым излучением.
2. тепловым излучением (инфракрасное).
3. рентгеновским излучением.

Вопрос №21: Какой свет является естественным?

1. свет, в котором колебания происходят по всем направлениям, перпендикулярных направлению распространения световой волны.
2. свет, в котором колебания происходят по всем направлениям, параллельных направлению распространения световой волны.
3. свет, в котором колебания происходят в одной определенной плоскости, перпендикулярной направлению распространения световой волны.
4. свет, в котором колебания происходят в одной определенной плоскости, параллельной направлению распространения световой волны.

Вопрос №22: В чем заключается электролюминесценция?

1. в свечении твердых тел, вызванных бомбардировкой электронами.
2. в свечении газов, вызванное электронами, движущимися с большой скоростью.
3. в свечении тел, вызванное протеканием химических реакций

Вопрос №23: Спектр, состоящий из тонких цветных линий на темном фоне называется ...

1. линейчатым спектром.
2. полосатым спектром.
3. сплошным спектром.
4. спектром поглощения.

Вопрос №24: Полосатый спектр дают ...

1. все вещества в газообразном атомарном состоянии.
2. все вещества в газообразном молекулярном состоянии.
3. все вещества, находящиеся в твердом, жидком состоянии и сильно сжатые газы.

Вопрос №25: На чем основан спектральный анализ?

1. на том, что атомы любого химического элемента дают спектр, не похожий на спектры всех других элементов.
2. на возможности разлагать свет в спектр с помощью призмы или дифракционной решетки.
3. на том, что вещество поглощает свет тех длин волн, которые он сам излучает.

Вопрос №26: Какое из излучений является более коротковолновым?

1. инфракрасное.
2. радиоволны.
3. видимый свет
4. ультрафиолетовое.

Вопрос №27: Какое излучение обладает большой проникающей способностью?

1. ультрафиолетовое излучение.
2. рентгеновское излучение.

3. гамма-лучи
4. инфракрасное излучение.

Вопрос №28: Какое излучение обнаруживает свойства частиц?

1. коротковолновое излучение.
2. длинноволновое излучение.

Тест № 7 по теме «Квантовая и ядерная физика»

Вопрос №1: Кому принадлежит гипотеза о дискретном испускании атомами излучения - квантами, энергия которых прямо пропорциональна частоте излучения?

1. Х. Гюйгенсу.
2. О. Френелю.
3. Н. Бору
4. М. Планку.

Вопрос №2: Что такое фотоэффект?

1. явление вырывания электронов из вещества под действием света.
2. явление вырывания протонов из вещества под действием света.
3. явление вырывания нейтронов из вещества под действием света.

Вопрос №3: Кем и когда было открыто явление фотоэффекта?

1. в 1911 году Э. Резерфордом.
2. в 1887 году Г. Герцем.
3. в 1766 году И. Ньютоном.
4. в 1905 году А. Эйнштейном.

Вопрос №4: Продолжите формулировку первого закона фотоэффекта: фототок насыщения

1. обратно пропорционален интенсивности света, падающего на катод.
2. прямо пропорционален частоте света, падающего на катод.
3. прямо пропорционален интенсивности света, падающего на катод.

Вопрос №5: Кем и когда было изучено явление фотоэффекта?

1. в 1888 году Столетовым.
2. в 1887 году Герцем.
3. в 1905 году Эйнштейном.

Вопрос №6: Что понимают под работой выхода?

1. минимальная работа, которую нужно совершить для введения электрона внутрь металла.
2. минимальная работа, которую нужно совершить для удаления электрона из металла.
3. минимальная работа, которую нужно совершить для удаления атомов из металла.

Вопрос №7: Корпускулярно-волновой дуализм проявляется в

1. поведении объекта волновых свойств.
2. поведении объекта корпускулярных свойств.
3. поведении одного и того же объекта как корпускулярных, так и волновых свойств.

Вопрос №8: При больших интенсивностях света, то есть когда число фотонов велико, правильно описывает свойства света ...

1. квантовая теория.
2. волновая теория.

Вопрос №9: Кем была изучена внутренняя структура атома?

1. Н. Бором.

2. И. Ньютоном.
3. Э. Резерфордом.

Вопрос №10: Какое из высказываний является первым постулатом Бора?

1. в устойчивом атоме электрон может двигаться лишь по особым, стационарным орбитам, не излучая при этом электромагнитной энергии.
2. на длине окружности каждой стационарной орбиты укладывается целое число длин волн де Бройля, соответствующих движению электрона.
3. на стационарной орбите момент импульса электрона квантуется (кратен постоянной Планка).

Вопрос №11: Состояние атома с минимальной энергией называется ...

1. возбуждённым состоянием.
2. свободным состоянием.
3. основным состоянием.

Вопрос №12: Какое излучение возникает при облучении вещества светом?

1. тепловое излучение.
2. хемилюминесценция.
3. катодолюминесценция.
4. фотолюминесценция.

Вопрос №13: Излучение атома, возникающее при его переходе на более низкий энергетический уровень под действием, внешнего электромагнитного излучения, называется ...

1. спонтанным излучением.
2. индуцированным излучением.
3. тепловое излучение.

Вопрос №14: Для инверсной населённости энергетического уровня характерно ...

1. что концентрация атомов в возбуждённом состоянии больше, чем концентрация атомов в основном состоянии.
2. что концентрация атомов в возбуждённом состоянии меньше, чем концентрация атомов в основном состоянии.
3. что концентрация атомов в возбуждённом состоянии равна концентрации атомов в основном состоянии.

Вопрос №15: Если атом переходит из основного состояния в возбуждённое, то наблюдается ...

1. излучение света.
2. поглощение света.

Вопрос №16: Какие из перечисленных свойств не характерно для лазерного излучения?

1. лазерное излучение обладает исключительной монохроматичностью и когерентностью.
2. пучок света лазера имеет очень большой угол расхождения.
3. лазерное излучение наиболее мощное излучение.

Вопрос №17: Кто и когда сделал предположение об индуцированном излучении?

1. А. Эйнштейн в 1917 году.
2. В. А. Фабрикант в 1939 году.
3. Ч. Таунс в 1954 году.

Вопрос №18: Как называется нуклон в заряженном состоянии?

1. нейтрон.
2. протон.
3. электрон.

Вопрос №19: Кем и когда был открыт нейтрон?

1. Дж. Чедвиком в 1932 году.
2. Э. Резерфордом в 1919 году.
3. Д. Иваненко и В. Гейзенбергом в 1932 году.

Вопрос №20: Из каких частиц состоит ядро любого химического элемента?

1. нейтронов и электронов.
2. протонов и электронов.
3. протонов и нейтронов.

Вопрос №21: Как называются атомы одного и того же химического элемента, имеющего одинаковое число протонов в ядре, но разное число нейтронов?

1. нестабильные (неустойчивые) ядра.
2. ионы.
3. изотопы.

Вопрос №22: Какие силы удерживают в ядре протоны и нейтроны друг с другом?

1. ядерные силы.
2. гравитационные силы.
3. электромагнитные силы.

Вопрос №23: Сильное взаимодействие наблюдается ...

1. между протонами и электронами.
2. между протонами и нейтронами в ядре.
3. между любыми частицами.
4. между заряженными частицами.

Вопрос №24: Как называется физическая величина, равная минимальной работе, которую нужно совершить, чтобы разделить ядро на составные части - протоны и нейтроны?

1. удельная энергия связи.
2. энергия связи ядра.
3. энергия ионизации.
4. работа выхода.

Вопрос №25: Что понимают под радиоактивностью?

1. явление самопроизвольного превращения одних ядер в другие с испусканием различных частиц.
2. явление самопроизвольного превращения одних ядер в другие с поглощением различных частиц.
3. явление вынужденного превращения одних ядер в другие с испусканием различных частиц.

Вопрос №26: Что понимают под искусственной радиоактивностью?

1. радиоактивность, наблюдаемая у неустойчивых изотопов, существующих в природе.
2. радиоактивность, наблюдаемая у стабильных изотопов, существующих в природе.
3. радиоактивность, наблюдаемая у неустойчивых изотопов, полученных в ходе ядерных реакций.

Вопрос №27: Как называется спонтанное превращение радиоактивного ядра в новое ядро с испусканием электрона и антинейтрино?

1. бета - распад.
2. альфа - распад.
3. гамма - излучение.

Вопрос №28: Как называется промежуток времени, за который распадается половина первоначального числа атомов?

1. среднее время жизни.
2. период распада.

3. период полураспада.

Вопрос №29: Активность радиоактивного распада выше, если ...

1. период полураспада больше.
2. период полураспада меньше.

Вопрос №30: При каком значении коэффициента размножения нейтронов цепная ядерная реакция протекает стационарно?

1. $k < 1$.
2. $k > 1$.
3. $k = 1$.

Вопрос №31: Что понимают под критической массой?

1. минимальная масса урана, начиная с которой реакция деления ядер становится самоподдерживающейся.
2. минимальная масса урана, начиная с которой реакция деления ядер угасает.

Вопрос №32: Что такое термоядерный синтез?

1. реакция, в которой при высокой температуре из тяжёлых ядер образуются лёгкие.
2. реакция, в которой при высокой температуре из легких ядер синтезируются тяжёлые.
3. реакция, в которой при очень низкой температуре из легких ядер синтезируются тяжёлые.

Вопрос №33: Что понимают под дозой поглощённого излучения?

1. произведение дозы поглощения на коэффициент качества.
2. произведение энергии излучения, поглощаемым телом, на его массу.
3. отношение энергии излучения, поглощаемым телом, к его массе.

Вопрос №34: В каких единицах измеряется эквивалентная доза поглощения?

1. в грях.
2. в зивертах.
3. в Джоулях.

Вопрос №35: Что такое кварки?

1. фундаментальные частицы, участвующие в слабом взаимодействии.
2. фундаментальные частицы, участвующие в сильном взаимодействии.
3. переносчик сильного взаимодействия.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий:

Отметка «5» ставится, если студент выполнил правильно от 80% до 100% от общего числа баллов;

Отметка «4» ставится, если студент выполнил правильно от 60 % до 79% от общего числа баллов;

Отметка «3» ставится, если студент выполнил правильно от 35 % до 59% от общего числа баллов;

Отметка «2» ставится, если студент выполнил правильно менее 35 % от общего числа баллов или не приступил к работе, или не представил на проверку.

3.3. Перечень лабораторно-практических работ по темам дисциплины

1. Практическая работа №1. «Решение задач на определение ускорения тела»
2. Практическая работа №2. «Решение задач на определения перемещения»
3. Практическая работа №3. «Решение задач на законы Ньютона»
4. Практическая работа №4. «Решение задач на законы сохранения»
5. Практическая работа №5. «Решение задач по МКТ»
6. Практическая работа №6. «Решение задач на тепловые явления»
7. Практическая работа №7. «Решение задач на закон Кулона»
8. Практическая работа №8. «Решение задач на законы Ома»
9. Практическая работа №9. «Решение задач на закон Джоуля—Ленца»
10. Практическая работа №10. «Решение задач на закон электромагнитной индукции»
11. Практическая работа №11. «Решение задач на определение характеристик гармонического колебания»
12. Практическая работа №12. «Решение задач на электромагнитные колебания»
13. Практическая работа №13. «Решение задач на определение характеристик волн»
14. Практическая работа №14. «Решение задач по оптике»
15. Практическая работа №15. «Решение задач по специальной теории относительности»
16. Практическая работа №16. «Решение задач на формулы фотона»
17. Практическая работа №17. «Решение задач на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта»
18. Практическая работа №18. «Решение задач на определение энергии связи ядра».
1. Лабораторная работа №1. «Исследование движения тела под действием постоянной силы»
2. Лабораторная работа №2. «Изучение особенностей силы трения (скольжения)»
3. Лабораторная работа №3. «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости»
4. Лабораторная работа №4. «Измерение влажности воздуха»
5. Лабораторная работа №5. «Наблюдение процесса кристаллизации»
6. Лабораторная работа №6. «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения»
7. Лабораторная работа №7. «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников»
8. Лабораторная работа №8. «Изучение явления электромагнитной индукции»
9. Лабораторная работа №9. «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)»
10. Лабораторная работа №10. «Изучение интерференции и дифракции света»
11. Лабораторная работа №11. «Определение длины волны спектральных линий».

Критерии оценивания лабораторно-практических работ:

Оценка «5» ставится, если студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но были допущены два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки;

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

3.4. Тематика рефератов

1. Александр Григорьевич Столетов – русский физик.
2. Александр Степанович Попов – русский ученый, изобретатель радио.
3. Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики.
4. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
5. Бесконтактные методы контроля температуры.
6. Биполярные транзисторы.
7. Борис Семенович Якоби – физик и изобретатель.
8. Величайшие открытия физики.
9. Виды источников искусственного освещения.
10. Виды электрических разрядов.
11. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
12. Галилео Галилей – основатель точного естествознания.
13. Действие оптических приборов.
14. Действие поляризационных приборов.
15. Дифракция в нашей жизни.
16. Жидкие кристаллы.
17. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
18. Значение открытий Галилея.
19. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.
20. Исаак Ньютон – создатель классической физики.
21. История физики.
22. Классификация и характеристики элементарных частиц.
23. Конструкция и виды лазеров.
24. Лазерные технологии и их использование.
25. Леонардо да Винчи – ученый и изобретатель.
26. Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами.
27. Майкл Фарадей – создатель учения об электромагнитном поле.
28. Макс Планк.
29. Максвелл и его электромагнитная теория.
30. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
31. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
32. Молния – газовый разряд в природных условиях.
33. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
34. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира.
35. Нильс Бор – один из создателей современной физики.
36. Ньютон и его открытия в физике.
37. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
38. Оптические явления в природе.
39. Особенности интерференции света.
40. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
41. Переменный электрический ток и его применение.
42. Плазма – четвертое состояние вещества.
43. Полупроводниковые датчики температуры.
44. Применение жидких кристаллов в промышленности.
45. Применение ядерных реакторов.
46. Принцип действия аккумуляторов.

47. Принцип действия радиоактивных двигателей.
48. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
49. Производство, передача и использование электроэнергии.
50. Распространение радиоактивных волн.
51. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
52. Резерфорд и его опыты.
53. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
54. Свет – электромагнитная волна.
55. Связь физики с другими науками.
56. Скорость света: методы определения
57. Современная спутниковая связь.
58. Современная физическая картина мира.
59. Современные средства связи.
60. Сущность внешнего фотоэффекта.
61. Трансформаторы.
62. Ультразвук (получение, свойства, применение).
63. Ускорители заряженных частиц.
64. Устройство микроскопа.
65. Физические свойства атмосферы.
66. Фотоэлементы.
67. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
68. Функционирование электростанций.
69. Ханс Кристиан Эрстед – основоположник электромагнетизма.
70. Характеристика основных источников света.
71. Шаровая молния – уникальное природное явление.
72. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
73. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
74. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
75. Явление радуги с точки зрения физики.

Критерии оценки защиты рефератов:

Оценка «5» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

Оценка «4» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

Оценка «3» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

Оценка «2» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.5. Контрольные работы

Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»

Вариант 1

1. Автомобиль движется со скоростью 36 км/ч по закруглению дороги радиусом 2 м. Определите центростремительное ускорение?
2. Тело совершает 240 полных оборотов за 2 минуты. Чему равны частота и период его обращения?
3. Найдите скорость и перемещение велосипедиста через 20 с, если его начальная скорость равна 4 м/с, а ускорение $0,3 \text{ м/с}^2$?
4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид: $x_1 = 5 - 5t$ и $x_2 = 15 - 10t$.

Вариант 2

1. За 5 с тело совершает 100 полных оборотов. Какова частота и период его обращения?
2. Автомобиль движется со скоростью 72 км/ч по закруглению дороги радиусом 2 м. Определите центростремительное ускорение?
3. Мотоциклист двигался с ускорением $0,37 \text{ м/с}^2$ и начальной скоростью $v_0 = 0,5 \text{ м/с}$. Определить скорость и перемещение мотоциклиста через 4 с.
4. Определите место и время встречи двух тел, если уравнения их движения имеют вид: $x_1 = 5 + t$ и $x_2 = 20 - 2t$.

Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»

Вариант 1

1. Какую силу следует приложить к ящику массой 20 кг, чтобы приподнять его с ускорением 1 м/с^2 ?
2. Пассажир лифта поставил на пол чемодан весом 40 Н. Когда лифт начал опускаться вниз, сила реакции опоры, действующая на чемодан, уменьшилась до 35 Н. На сколько при этом уменьшился вес чемодана?
3. Масса яблока 40 г. С какой силой оно притягивается землёй? Сколько времени оно будет падать с яблони, если ветка, на которой оно висело, находилась на высоте 2,4 м.
4. Переведите в СИ следующие величины: 5 кН; 0,3 т; 0,07 кН; 500 г; 40 см/с^2 .

Вариант 2

1. Тело массой 4 кг движется с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Чему равна сила, сообщающая телу это ускорение?
2. В ракете находится космонавт массой 85 кг. Во время старта ракеты сила реакции опоры, действующая на космонавта, увеличилась до 1700 Н. Во сколько раз увеличился при этом вес космонавта?
3. На высоте 2,4 м висит груша массой 30 г. Чему равна сила тяжести, действующая на нее? С какой скоростью ударится о землю эта груша, если она сорвется с ветки?
4. Переведите в СИ следующие величины: 3 кН; 0,9 т; 0,05 кН; 200 г; 60 см/с^2 .

Контрольная работа № 3 по теме «Молекулярная физика»

Вариант 1

1. Выразите в кельвинах значения температуры: 30°C , -27°C , 371°C .
2. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: К, 100 К, 786 К.
3. Какое количество вещества содержится в 98 г серной кислоты? (H_2SO_4)
4. При температуре 67 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 30 кПа. Каким будет давление газа при 127 градусах Цельсия?
5. Найдите давление молекулярного водорода массой 200 г в баллоне объемом 4 л при 250 К.

Вариант 2

1. Выразите в кельвинах значения температуры: 23°C , -37°C , 373°C .
2. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 30 К, 123 К, 725 К.

3. Какое количество вещества содержится в 36,5 г серной кислоты? (HCl)
4. При температуре 27 градусов Цельсия давление газа в сосуде было 50 кПа. Каким будет давление газа при 127 градусах Цельсия?
5. Найдите плотность водорода при давлении 41 кПа и температуре 243 К.

Контрольная работа № 4 по теме «Термодинамика»

Вариант 1

1. Выразите в кельвинах значения температуры: 30°C , -27°C , 371°C .
2. Найдите среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул при температуре 27°C .
3. Работа внешних тел над газом составила 500 Дж. Кроме того, газ получил количество теплоты 150 Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?

Вариант 2

1. Выразите в градусах Цельсия значения температуры: 25 К, 100 К, 786 К.
2. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул равна $5,6 \cdot 10^{-21}$ Дж.
3. При сгорании топлива в тепловом двигателе выделилось количество теплоты 200 кДж, а холодильнику передано количество теплоты 120 кДж. Каков КПД теплового двигателя.

Контрольная работа № 5 по теме «Законы постоянного тока»

Вариант 1

1. Какова сила тока в вольтметре сопротивлением 20 Ом при напряжении 40 В?
2. Каково сопротивление медного провода длиной 500 м, если площадь его поперечного сечения $0,25\text{ мм}^2$ (удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом*м)
3. Какую работу совершает электрический ток в электродвигателе за 30 мин, если сила тока в цепи 0,5 А, а напряжение на клеммах двигателя 12 В.
4. Каким сопротивлением обладает лампа мощностью 40 Вт, работающая под напряжением 220 В?
5. ЭДС источника тока равна 12 В, его внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Какова сила тока в цепи, если сопротивление внешней цепи 8,5 Ом?

Вариант 2

1. Какова сила тока в резисторе сопротивлением 200 Ом при напряжении 5 В.
2. Реостат изготовлен из никелиновой проволоки длиной 40 м и площадью поперечного сечения $0,5\text{ мм}^2$. Напряжение на зажимах реостата равно 80 В. Чему равна сила тока, проходящего через реостат? (удельное сопротивление никелина $0,4\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$)
3. Напряжение на спирали лампочки равно 3,5 В, сопротивление спирали 14 Ом. Какую работу совершает ток в лампочке за 5 мин?
4. Электроплитка рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 3 А. Определите мощность тока в электроплитке.
5. Источник тока с ЭДС 60 В и внутренним сопротивлением 0,05 Ом соединены алюминиевым кабелем площадью 140 мм^2 и длиной 500 м с мощным нагревателем. Сила тока в цепи 100 А. Каковы напряжения на источнике и нагревателе?

Контрольная работа № 6 по теме «Магнитные взаимодействия»

Вариант 1

1. Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 20 см, если сила тока в нем 300 мА, расположенный под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.
2. Определить силу, действующую на заряд 0,005 Кл, движущийся в магнитном поле с индукцией 0,3 Тл со скоростью 200 м/с под углом 45 градусов к вектору магнитной индукции.
3. Определите магнитный поток, пронизывающий плоскую прямоугольную поверхность со сторонами 25 см и 60 см, если магнитная индукция во всех точках поверхности равна 1,5 Тл, а вектор

магнитной индукции образует с нормалью к этой поверхности угол, равный: а) 0, б) 45 град., в) 90 град.

Вариант 2

1. Проводник с током 5 А находится в магнитном поле с индукцией 10 Тл. Определить длину проводника, если магнитное поле действует на него с силой 20Н и перпендикулярно проводнику.

2. Какова скорость заряженного тела, перемещающегося в магнитном поле с индукцией 2 Тл, если на него со стороны магнитного поля действует сила 32 Н. Скорость и магнитное поле взаимно перпендикулярны. Заряд тела равен 0,5 мКл.

3. Определить магнитный поток, проходящий через площадь 20 кв. см, ограниченную замкнутым контуром в однородном магнитном поле с индукцией 20 мТл, если угол между вектором магнитной индукции и плоскостью контура составляет 30 градусов.

Контрольная работа № 7 по теме: «Квантовая физика»

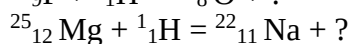
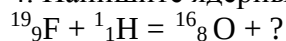
Вариант 1

1. Работа выхода электронов из натрия 2,27 эВ. Вычислите красную границу фотоэффекта.

2. Определите атомный номер, массовое число и количество нуклонов в следующих химических элементах: литий, алюминий, марганец.

3. Определите собственную энергию электрона. Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг.

4. Напишите ядерные реакции:



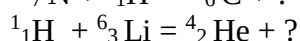
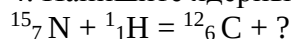
Вариант 2

1. Определите работу выхода для лития, если красная граница фотоэффекта равна 0,52 мкм.

2. Определите атомный номер, массовое число и количество нуклонов в следующих химических элементах: бериллий, фтор, уран.

3. Определите полную энергию тела массой 20 кг.

4. Напишите ядерные реакции:



Критерии оценивания результатов контрольных работ:

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочётов полностью;

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов;

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов;

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

3.6. Экзаменационные вопросы и задачи

1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость.
2. Ускорение. Свободное падение.
3. Первый закон Ньютона. Сила. Масса.
4. Второй закон Ньютона. Основной закон классической механики. Третий закон Ньютона.
5. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Силы в механике.
6. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.
7. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.
8. Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия.
9. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Скорости движения молекул и их измерение.
10. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ газов. Температура и её измерение.
11. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
12. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.
13. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.
14. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.
15. Второе начало термодинамики. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.
16. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.
17. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.
18. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твёрдым телом. Капиллярные явления.
19. Характеристика твёрдого состояния вещества. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.
20. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
21. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
22. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов электрического поля.
23. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.
24. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
25. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.
26. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.
27. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца.
28. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах.
29. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах.

30. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.
31. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов.
32. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков.
33. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
34. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.
35. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
36. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.
37. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
38. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.
39. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.
40. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
41. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
42. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания.
43. Переменный ток. Генератор переменного тока. Ёмкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.
44. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
45. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С.Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.
46. Развитие представление о природе света. Скорость распространения света.
47. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
48. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.
49. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.
50. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решётка. Понятие о голографии.
51. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Полярироиды.
52. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.
53. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.
54. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности.
55. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.
56. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.
57. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.
58. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.
59. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору.
60. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Квантовые генераторы.
61. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова.
62. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергии связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.

63. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.
64. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

Задачи

- 1 (38). Легковой автомобиль движется со скоростью 20 м/с за грузовым, скорость которого 16,5 м/с. В момент начала обгона водитель легкового автомобиля увидел встречный междугородный автобус, движущийся со скоростью 25 м/с. При каком наименьшем расстоянии до автобуса можно начинать обгон, если в начале обгона легковая машина была в 15 м от грузовой, а к концу обгона она должна быть впереди грузовой на 20 м?
- 2 (121). Маневровый тепловоз массой 100 т толкнул покоящийся вагон. Во время взаимодействия ускорение вагона было в 5 раз больше ускорения тепловоза. Какова масса вагона?
- 3 (141). Тело массой 4 кг под действием некоторой силы приобрело ускорение 2 м/с². Какое ускорение приобретает тело массой 10 кг под действием такой же силы?
- 4 (169). Космический корабль массой 8 т приблизился к орбитальной космической станции массой 20 т на расстояние 100 м. Найти силу их взаимного притяжения.
- 5 (187). Космический корабль совершает мягкую посадку на Луну, двигаясь замедленно в вертикальном направлении (относительно Луны) с постоянным ускорением 8,38 м/с². Каков вес космонавта массой 70 кг, находящегося в этом корабле?
- 6 (333). Какую работу совершает человек при поднятии груза массой 2 кг на высоту 1 м с ускорением 3 м/с²?
- 7 (380). С какой скоростью двигался поезд массой 1500 т, если под действием силы сопротивления 150 кН он прошел с момента начала торможения до остановки путь 500 м?
- 8 (393). Сила тяги сверхзвукового самолета при скорости полета 2340 км/ч равна 220 кН. Найти мощность двигателей самолета в этом режиме полета.
- 9 (482). Найти температуру газа при давлении 100 кПа и концентрации молекул 10^{25} м^{-3} .
- 10 (493). Какое количество вещества содержится в газе если при давлении 200 кПа и температуре 240 К его объем равен 40 л?
- 11 (527). Какой объем займет газ при температуре 77 °С, если при температуре 27 °С его объем был 6 л?
- 12 (538). Давление воздуха в автомобильной камере при температуре -13 °С было 160 кПа (избыточное над атмосферным). Каким стало давление, если в результате длительного движения автомобиля воздух в камере нагрелся до 37 °С?
- 13 (550). В закрытом сосуде вместимостью 5 л находится ненасыщенный водяной пар массой 50 мг. При какой температуре пар будет насыщенным?
- 14 (581). Для определения коэффициента поверхностного натяжения воды была использована пипетка с диаметром выходного отверстия 2 мм. Масса 40 капель оказалась равной 1,9 г. Каким по этим данным получится значение коэффициента поверхностного натяжения воды?

- 15 (646). Для приготовления ванны вместимостью 200 л смешали холодную воду при $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ с горячей при $60\text{ }^{\circ}\text{C}$. Какие объемы той и другой воды надо взять, чтобы температура установилась $40\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- 16 (698). В некоторой точке поля на заряд 2 нКл действует сила $0,4\text{ мкН}$. Найти напряженность поля в этой точке.
- 17 (728). На расстоянии 3 см от заряда 4 нКл , находящегося в жидком диэлектрике, напряженность поля равна 20 кВ/м . Какова диэлектрическая проницаемость диэлектрика?
- 18 (804). Две электрические лампочки включены в сеть параллельно. Сопротивление первой лампочки $R_1 = 360\text{ Ом}$, второй $R_2 = 240\text{ Ом}$. Какая из лампочек потребляет большую мощность и во сколько раз?
- 19 (847). Какая сила действует на протон, движущийся со скоростью 10 Мм/с в магнитном поле индукцией $0,2\text{ Тл}$ перпендикулярно линиям индукции?
- 20 (881). В вакуумном диоде электрон подходит к аноду со скоростью 8 Мм/с . Найти анодное напряжение.
- 21 (934). Какая ЭДС самоиндукции возбуждается в обмотке электромагнита индуктивностью $0,4\text{ Гн}$ при равномерном изменении силы тока в ней на 5 А за $0,02\text{ с}$?
- 22 (1011). Плотность энергии электромагнитной волны равна $4 \cdot 10^{-11}\text{ Дж/м}^3$. Найти плотность потока излучения.
- 23 (1060). Из стекла требуется изготовить двояковыпуклую линзу с фокусным расстоянием 10 см . Каковы должны быть радиусы кривизны поверхностей линзы, если известно, что один из них в $1,5$ раза больше другого?
- 24 (1065). Предмет расположен в 25 см от собирающей линзы с радиусами кривизны поверхностей 20 см . Определить показатель преломления стекла, из которого изготовлена линза, если действительное изображение предмета получилось на расстоянии 1 м от нее.
- 25 (1068). На каком расстоянии от линзы, с фокусным расстоянием 12 см надо поместить предмет, чтобы его действительное изображение было втрое больше самого предмета?
- 26 (1070). Определить оптическую силу рассеивающей линзы, если известно, что предмет, помещенный перед ней на расстоянии 40 см , дает мнимое изображение, уменьшенное в 4 раза.
- 27 (1078). Какие частоты колебаний соответствуют крайним красным ($\lambda = 0,76\text{ мкм}$) и крайним фиолетовым ($\lambda = 0,4\text{ мкм}$) лучам видимой части спектра?
- 28 (1079). Сколько длин волн монохроматического излучения с частотой 600 ТГц укладывается на отрезке 1 м ?
- 29 (1136). Длинноволновая (красная) граница фотоэффекта для меди 282 нм . Найти работу выхода электронов из меди (в эВ).
- 30 (1138). Возникнет ли фотоэффект в цинке под действием облучения, имеющего длину волны 450 нм ?
- 31 (1175). Для ионизации атома азота необходима энергия $14,53\text{ эВ}$. Найти длину волны излучения, которое вызовет ионизацию.

32 (1187). Гелий-неоновый газовый лазер, работающий в непрерывном режиме, дает излучение монохроматического света с длиной волны 630 нм, развивая мощность 40 мВт. Сколько фотонов излучает лазер за 1 с?

Критерии оценивания экзамена:

Оценка «5» выставляется в случае, если: экзаменационная работа выполнена полностью; на теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определённой логической последовательности; студент обнаруживает полное понимание смысла изученных физических явлений, знание их отличительных признаков и практических применений; знание законов физики, их следствий, границ применимости и практических применений; студент обнаруживает умения использовать основные положения физики для получения прикладных соотношений и выводов; студент способен устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, приводит новые примеры, умеет применить знания в новой ситуации.

Оценка «4» выставляется в случае, если: экзаменационная работа выполнена полностью или с незначительной потерей сведений в изложении фактов, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач, не влияющей на усвоение последующего учебного материала; ответы на теоретические вопросы даны литературным языком в определённой логической последовательности; студент в целом обнаруживает понимание смысла изученных физических явлений, но испытывает трудности в определении их отличительных признаков и практических применений; студент знает основные законы физики, но затрудняется в понимании их следствий, границ применимости и практических применений; студент испытывает трудности в использовании основных положений физики для получения прикладных соотношений и выводов; студент не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» выставляется в случае, если: экзаменационная работа выполнена в объёме не менее половины фактического содержания материала экзаменационного билета; ответы на теоретические вопросы даны в свободном изложении с нарушением логической последовательности расположения материала; студент в целом обнаруживает понимание смысла учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; студент умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул; студент не использует связи с ранее изученным материалом.

Оценка «2» выставляется в случае, если: экзаменационная работа выполнена в объёме менее половины фактического содержания материала экзаменационного билета; ответы на теоретические вопросы даны в свободном изложении с нарушением логической последовательности расположения материала; студент показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

