Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.11.2026 16:03:19
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Физика

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.04 Системное и прикладное программное обеспечение

Для набора 2022 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Товароведение и управление качеством**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	155	155	155	155
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.ф.- м.н., доцент, Кожухова О.И.

Зав. кафедрой: д.э.н., доцент К.Ф. Механцева

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы, усвоения рационального научного метода познания окружающего мира; изучение и понимание законов классической и современной физики как основы прикладных направлений развития техники, их связи с традиционными и перспективными технологиями; усвоение рационального научного метода познания объектов профессиональной сферы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные физические законы и практические аспекты использования физических законов в технологиях и прогрессивной технике (соотнесено с индикатором ОПК-1.1)

Уметь:

решать физические задачи; самостоятельно проводить анализ и находить пути решения
физических задач (соотнесено с индикатором ОПК-1.2)

Владеть:

навыками расчетов с применением физических формул; анализа и объяснения наблюдаемых физических явлений; постановки и
проведения физического эксперимента для решения практических задач (соотнесено с индикатором ОПК-1.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1.

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Основные законы механики: законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии. Молекулярно-кинетическая теория. Законы термодинамики.	Лекционные занятия	2	2	ОПК-1
1.2	Основные законы механики: законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии. Молекулярно-кинетическая теория. Законы термодинамики. Решение задач. Применение Libreoffice.	Практические занятия	2	2	ОПК-1
1.3	Основные законы электромагнетизма: характеристики электрического поля; электрического тока, магнитного пполя, электромагнитной индукции. Электромагнитные волны.	Лекционные занятия	2	2	ОПК-1
1.4	Основные законы электромагнетизма: электрического поля и тока, магнитного поля. Решение задач. Применение Libreoffice.	Практические занятия	2	4	ОПК-1
1.5	Основные законы волновой и квантовой оптики, теории атома и ядра атома.	Лекционные занятия	2	2	ОПК-1
1.6	Основные законы волновой и квантовой оптики, теории атома и ядра атома. Решение задач. Применение Libreoffice.	Практические занятия	2	4	ОПК-1
1.7	Самостоятельное изучение разделов: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, элементы квантовой механики, физика атома и ядра.	Самостоятельная работа	2	155	ОПК-1
1.8	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	2	9	ОПК-1

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Трофимова Т. И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2007	Библиотека РГЭУ (РИНХ) / 17 экз.
2	Трофимова Т. И.	Курс физики: Учеб. пособие	М.: Высш. шк., 1998	Библиотека РГЭУ (РИНХ) / 33 экз.
3	Козлов В. Ф., Маношкин Ю. В., Миллер А. Б., Петров Ю. В., Ромишевский Е. А., Стасенко А. Л.	Курс общей физики в задачах: сборник задач и/или упражнений	Москва: Физматлит, 2010	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	Пономарев Л. И.	Под знаком кванта: научно-популярное издание	Москва: Физматлит, 2012	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Яворский Б. М., Пинский А. А., Дик Ю. И.	Основы физики: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2017	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Бабичев Р. К., Кожухова О. И., Синявский Г. П.	Физика	Ростов н/Д: Изд-во РГЭУ (РИНХ), 2018	Библиотека РГЭУ (РИНХ) / 58 экз.
7	Алыкова, О. М.	Молекулярная физика и основы термодинамики: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022	ЭБС «IPR SMART»
8	Кемпфер Ф. О.	Путь в современную физику: учебное пособие	Москва: Мир, 1972	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
9		Прикладная механика и техническая физика: журнал	Новосибирск: СО РАН, 2023	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Консультант + www.consultant.ru
Тех эксперт https:https://rinh.corpres.ru/docs/
Гарант - www.garant.ru

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Libreoffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение

Фонд оценочных средств

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-1: способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности			
Знать: основные физические законы и практические аспекты их использования в технологиях и прогрессивной технике	Воспроизведение и понимание физических законов и алгоритма их применения для анализа и решения задач. .	Полнота и содержательность ответа; соответствие ответа материалу лекции.	Э - вопросы к экзамену (1-32), О -опрос (1-20) Т-тесты (1-30)
Уметь: решать физические задачи; самостоятельно проводить анализ и находить пути решения физических задач	Решение типовых физических задач на практических занятиях	Понимание физических законов и выбор алгоритма решения задач	З – задачи (1-10) кейсы
Владеть: навыками расчетов с применением физических формул; анализа и объяснения наблюдаемых физических явлений; постановки и проведения физического эксперимента для решения практических задач	Решение типовых задач. Применение Libreoffice.	Целенаправленность поиска и отбора; объем выполненной работы (в полном, не полном объеме).	З – задачи (1-10) кейсы

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

При сдаче экзамена:

- «отлично» выставляется студенту, если сумма баллов 84-100;
- «хорошо» выставляется студенту, если сумма баллов 67-83;
- «удовлетворительно» выставляется студенту, если сумма баллов 50-66;
- «неудовлетворительно» выставляется студенту, если сумма баллов 0-49.

2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

1. Законы Ньютона. Масса, сила, результирующая сила. Вес тела.
2. Импульс тела, закон сохранения импульса. Примеры действия закона.
3. Работа постоянной и переменной силы. Мощность.Энергия кинетическая и потенциальная
4. Свободные гармонические колебания. Уравнение колебаний. Основные характеристики колебаний: амплитуда, частота, период, фаза. Скорость, ускорение, энергия колебаний.
5. Затухающие колебания, коэффициент затухания.Вынужденные колебания, резонанс. Проявление резонанса.
6. Тепловое движение молекул, средняя энергия молекул идеального газа. Внутренняя энергия газа.
7. Газовые процессы: изобарический, изохорический, изотермический, адиабатический. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.
8. Второй закон термодинамики. Энтропия, статистический смысл энтропии.
9. Круговые процессы. Цикл Карно.
10.Электрические заряды, взаимодействие зарядов. Электрическое поле, напряженность электрического поля. Линии напряженности .Потенциал.
11. Электрическая емкость, конденсаторы. Энергия заряженного проводника.
12. Электрический ток. Закон Ома. Электрическое сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Сверхпроводимость.
13. Электрический ток в газах. Плазма.
14. Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводник с током.. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Поток магнитной индукции.
15. Действие магнитного поля на заряды. Сила Лоренца.
16. Явление электромагнитной индукции. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Применение явления электромагнитной индукции в технике.
17. Явление самоиндукции. Индуктивность. Применение в колебательном контуре.
18. Основные положения теории Максвелла. Вихревые токи, применение вихревых токов.
19. Электромагнитные волны, образование и распространение электромагнитных волн. Виды электромагнитных волн.
20. Законы геометрической оптики. Явление полного внутреннего отражения. Линзы.
21. Интерференция и дифракция света.
22. Поляризация света.
23. Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела.
24. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта.
25. Спонтанное и вынужденное излучение света веществом. Лазеры. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров.
26. Атомные спектры. Теория атома Бора.
27. Волновые свойства вещества. Гипотеза де Бройля и ее экспериментальное подтверждение. Принцип неопределенности в квантовой механике. Уравнение Шредингера. Волновая функция, ее смысл.
28. Атом водорода по квантово-механической теории. Квантовые числа.
29. Характеристика атомного ядра. Дефект массы. Энергия связи. Сильное взаимодействие.
30. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность радиоактивного вещества.
31. Ядерные реакции деления и синтеза.
32. Элементарные частицы. Виды взаимодействия и классы частиц. Частицы и античастицы. Законы сохранения. Кварки

Критерии оценивания: в билетах экзамена два вопроса и задача. За изложение теоретического вопроса оценка составляет от 1 до 35 баллов. Оценка за решение задачи от 1 до 30 баллов.

84 -100 баллов выставляется студенту, если дает ответы, исчерпывающе, с применением математики, раскрывающие суть физических явлений и практическую реализацию рассматриваемых физических законов, правильно решает предлагаемую задачу;

67 - 83 баллов, если знает и понимает физические законы, их практическое применение, умеет решать задачи, дает краткие ответы с отдельными погрешностями;

50 - 66 баллов, если знает основные физические законы, излагает ответы и решает задачу с ошибками, но исправляет их после дополнительных вопросов;

0 - 49 баллов, если не знает физических законов, не понимает сути физических явлений, не владеет навыками решения задач.

Вопросы для опроса

1. Траектория, путь, перемещение. Ускорение при криволинейном движении.
2. Импульс тела, закон сохранения импульса. Примеры действия закона.
3. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия в механике. Закон сохранения энергии.
4. Основной закон динамики вращательного движения. Момент силы, момент инерции.
5. Закон сохранения момента импульса. Примеры действия закона.
6. Кинетическая энергия вращательного движения тела.
7. Уравнение Бернулли для течения жидкости (газа). Связь скорости потока и давления.
8. Течение вязкой жидкости (газа), внутреннее трение.
9. Свободные гармонические колебания. Уравнение колебаний. Основные характеристики
10. Затухающие колебания, коэффициент затухания. Вынужденные колебания, резонанс.
11. Волны, виды волн. Уравнение плоской волны. Звуковые волны, инфразвук, ультразвук.
12. Давление и температура газа. Измерение давления и температуры.
13. Тепловое движение молекул. Внутренняя энергия газа.
14. Теплопроводность газов, коэффициент теплопроводности. Примеры.
15. Электрический ток в газах. Плазма.
16. Намагничение вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетики. Применение ферромагнетиков.
17. Основные положения теории Максвелла. Вихревые токи, применение вихревых токов.
18. Электромагнитные волны, образование и распространение электромагнитных волн. Виды электромагнитных волн.
19. Поляризация света.
20. Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела.

Критерии оценивания:

1 балл выставляется студенту за правильный ответ;

0 баллов, если ответ неправильный.

Максимальное число баллов **20**.

Задачи

Задача 1. Движение материальной точки задано уравнением $x = At + Bt^2$, где $A = 4$ м/с, $B = -0{,}05$ м/с^2. Определить момент времени, в который скорость точки равна нулю. Найти координату и ускорение в этот момент.

Задача 2. К ободу диска, радиусом 0,5 м и массой 50 кг приложена касательная сила в 100 Н. Найти: 1) угловое ускорение диска; 2) через сколько времени после начала действия силы диск будет иметь частоту вращения 100 об/с?

Задача 3. Волны с периодом 8 с и амплитудой колебаний 5 см распространяются со скоростью 100 м/с. Чему равно смещение частицы, находящейся на расстоянии 200 м от источника волн, когда от начала колебаний прошло время 4 с?

Задача 4. Поперечная волна распространяется в упругой среде со скоростью 15 м/с. Период колебаний частиц 1,2 с, амплитуда 2 см. Определить: 1) длину волны; 2) смещение, скорость и ускорение частицы, отстоящей на расстоянии 4,5 м от источника волн через 4 с после начала колебаний.

Задача 5. Определить число киломолей ν и число N молекул газа, содержащегося в сосуде емкостью 240 $см^3$, если температура газа 290 К и давление 50 кПа.

Задача 6. Сосуд содержит азот массой 10 г при температуре 27°С. Определить внутреннюю энергию газа.

Задача 7. Какое количество тепла теряется ежечасно через окно за счет теплопроводности воздуха между стеклами? Площадь каждой рамы 4 $м^2$, расстояние между стеклами 5 см. Температура помещения 18°С, температура наружного пространства минус 12°С. Коэффициент теплопроводности воздуха 0,0122 Вт/м·град.

Задача 8. Сколько теплоты поглощает 200 г азота N_2, нагреваясь от 0 до 100°С при постоянном давлении? Каков прирост внутренней энергии газа? Какую работу при этом совершает газ? Как на практике можно реализовать такой изобарный процесс?

Задача 9. Изобразите цикл Карно и поясните, какие термодинамические процессы используются и почему именно они выгодны для получения максимальной работы.

Задача 10. Идеальный газ совершает цикл Карно. Температура нагревателя 470К, температура охладителя 280К. Определить КПД тепловой машины.

Критерии оценивания:
3-5 баллов, если решение задачи задания правильное, подробное с пояснениями, с применением математики, раскрывающие суть физических явлений и практическую реализацию рассматриваемых физических законов;
1 - 2 балла, если знает основные физические законы и имеет представление о решении задачи задания, если отсутствуют пояснения и есть ошибки в вычислениях;
0 баллов, если не знает физических законов, не понимает сути физических явлений, не владеет навыками решения задач.
Максимальное число баллов 50.

Кейс

Кейс. Радиотехническое устройство, изготовленное пайкой навесных элементов (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы) на печатной плате, долго и надежно работало. При переходе на значительно более высокие частоты печатную плату заменили на тонкопленочную с навесными элементами значительно меньшего размера. При тех же режимах работы тонкопленочные проводники между элементами отслаивались при работе устройства. В чем причина? Как частота связана с размерами элементов?

Критерии оценивания:
6-10 баллов – активный и правильный ход поиска решения;
1-5 балла – пассивное, побуждаемое преподавателем, участие в обсуждении предлагаемых решений;
0 баллов – отсутствие идей и участия в обсуждении.
Максимальная сумма баллов 10

Тесты

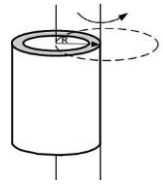
Задание 1. Ускорение тела это
1) путь, пройденный телом в единицу времени;
2) результат действия силы;
3) увеличение скорости на всем пути;
4) изменение

Задание 2. Зависимость координаты материальной точки, движущейся вдоль оси OX, от времени задана уравнением $x(t)=8+2t-4t^2$. При этом зависимость проекции скорости этой материальной точки
скорости тела в единицу времени; на ось OX от времени имеет вид
1) $V(t)=2-4t$; 2) $V(t)=2-8t$; 3) $V(t)=2+8t$; 4) $V(t)=-2-4t$

Задание 3. Поезд движется с постоянной скоростью. В момент резкой остановки книга соскальзывает с гладкой полки. Как будет двигаться книга относительно земли в момент остановки поезда?
1) равномерно; 2) равноускоренно; 3) равнозамедленно; 4) остановится.

Задание 4. С высоты 10 м одновременно бросают два тела в горизонтальном направлении, первое с начальной скоростью 5 м/с, а второе 10 м/с. Какое тело быстрее упадет на землю?
1)первое; 2) второе; 3) оба тела упадут одновременно; 4) может как первое, так и второе

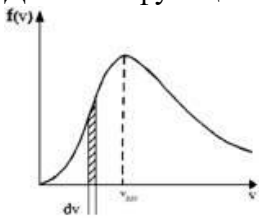
Задание 5. Если ось вращения тонкостенного кругового цилиндра перенести из центра масс на образующую (рис.), то момент инерции относительно новой оси



1) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 2 раза
3) увеличится в 1,5 раза
4. уменьшится в 1,5 раза

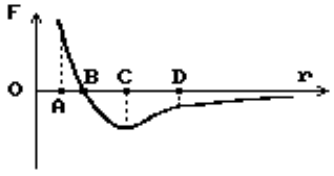
Задание 6. Молекулы азота имеют число степеней свободы: 1) 1; 2) 3; 3) 5; 4) 6.

Задание 7. На рисунке **представлен график функции распределения молекул идеального таза** по скоростям (распределение Максвелла), где f(v) = dN/Ndv доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от v до v+dv в расчете на единицу этого интервала. Для этой функции верным **утверждением является**



1) с ростом температуры величина максимума растет;
2) с ростом температуры график не изменяется.
3) с ростом температуры площадь под кривой растет;
4) с ростом температуры величина максимума смещается вправо;

Задание 8. На рисунке представлен график зависимости равнодействующей силы взаимодействия молекул от расстояния между ними. Укажите на графике расстояние между молекулами, на котором молекулы находятся в положении равновесия.



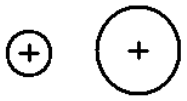
1) OA; 2) OB; 3) OC; 4) OD

Задание 9. Если ΔU– изменение внутренней энергии идеального газа, A – работа газа, Q - теплота, сообщаемая газу, то для адиабатического расширения газа справедливы соотношения
1) $Q>0$, $A>0$, $\Delta U=0$; 2)$Q=0$, $A>0$, $\Delta U<0$; 3)$Q=0$, $A<0$, $\Delta U>0$; 4)$Q<0$, $A<0$, $\Delta U=0$.

Задание 10**.** Тепловая машина с КПД 40 % получает за цикл от нагревателя 100 Дж. Какое количество теплоты машина отдает за цикл холодильнику?

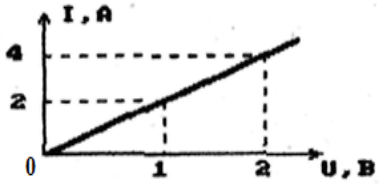
1) 40 Дж; 2) 60 Дж; 3) 100 Дж; 4) 160 Дж

Задание 11. На двух металлических сферах, достаточно далеко удаленных друг от друга, находятся одинаковые заряды q. После того как сферы соединили проводником, заряды меньшей и большей сфер стали равными q1 и q2 соответственно. Укажите соотношение зарядов на сферах.



1) q1=q2=q; 2) q1>q2; 3) q1<q2; 4) q1=q2=q/2

Задание 12. На графике представлена вольтамперная характеристика резистора. Какое количество теплоты выделится за 10 с на этом резисторе, если его подключить к источнику напряжения 2 В?



1) 20 Дж; 2) 40 Дж; 3) 80 Дж; 4)160 Дж

Задание 13. Прямой проводник длиной 0,5 м движется с постоянной скоростью 0,8 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля с индукцией 0,2 Тл. Чему равна разность потенциалов между концами этого проводника?

1) 0,08 В; 2) 0,125 В; 3) 0,5 В; 4) 2 В

Задание 14. Заряд на обкладках конденсатора колебательного контура изменяется по закону: q=2cos(4t) (в системе СИ). Чему равна максимальная сила тока в колебательном контуре?

1) 0,5 А; 2) 2 А; 3) 4 А; 4) 8 А

Задание 15. Разность хода двух интерферирующих лучей монохроматического света равна $\lambda/4$. При этом разность фаз колебаний равна

1) π; 2) $\pi\backslash 2$; 3) $\pi\backslash 4$; 4) 2π

Задание 16. На дифракционную решетку с периодом d, перпендикулярно ее поверхности, падает параллельный монохроматический пучок света. По какой формуле можно определить длину световой волны, пользуясь дифракционным спектром 2-го порядка? Угол дифракции при этом равен ϕ.

1) $\lambda = (d\sin\phi)/2$; 2) $\lambda=2d\sin\phi$; 3) $\lambda=(d\sin\phi)2$; 4) $\lambda=d(2\sin\phi)$

Задание 17. При внешнем фотоэффекте максимальная скорость вылета электронов зависит от

1) частоты света;
2) освещенности вещества;
3) числа падающих на вещество фотонов;
4) интенсивности света.

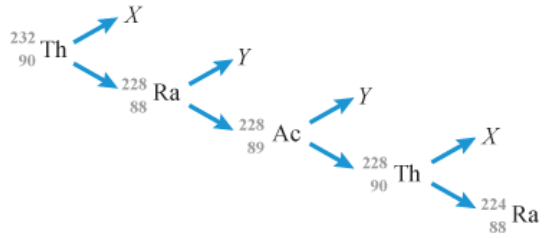
Задание 18. Если температуру нагретой металлической пластины увеличить в 3 раза, то ее энергетическая светимость возрастет

1) в 3 раза; 2) не изменится; 3) в 81 раз; 4) в 9 раз.

Задание 19. Если длина волны де Бройля частиц одинакова, то наименьшей скоростью обладают

1) электроны; 2) нейтроны; 3) протоны; 4) альфа-частицы

Задание 20. На рисунке показана схема цепочки радиоактивных превращений, в результате которой изотоп тория $^{232}_{90}$ Th превращается в изотоп радия $^{224}_{88}$ Ra.



Пользуясь этой схемой, определите, какие частицы обозначены на ней буквами X и Y.
1) X – электрон, Y – α-частица; 2) X – α-частица, Y – электрон; 3) X – α-частица, Y – протон;
4) X – протон, Y – электрон.

Критерии оценивания:

- 1 балл выставляется за каждый правильный ответ
- 0 баллов, если ответ неправильный.

Максимальное число баллов 20.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Методические указания по освоению дисциплины

Учебным планом по направлению подготовки «Программная инженерия» предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные законы и явления физики, определения и единицы измерения физических величин, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по рассмотренным на лекциях вопросам, развиваются навыки применения на практике алгоритма решения физических задач. При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

– изучить конспекты лекций;

– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;

– решить задачи, рекомендованные преподавателем при изучении каждой темы; решение оформить с помощью программных средств Libreoffice.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса и посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему практическому занятию по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

При реализации различных видов учебной работы используются разнообразные (в т.ч. интерактивные) методы обучения, в частности:

- компьютерный практикум решения задач;
- интерактивная доска для подготовки и проведения лекционных и практических занятий;
- размещение материалов курса в системе Moodle.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа http://library.rsue.ru/. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки или воспользоваться читальными залами вуза. Большие возможности в качестве источника информации дает Российская государственная библиотека для молодёжи ЭБС «Университетская библиотека», доступная всем онлайн на сайте https://biblioclub.ru/ с любого удаленного компьютера, подключенного к интернету.

Методические указания к решению задач. При решении задач необходимо установить, прежде всего, какие физические закономерности лежат в основе данной задачи. Если необходимо - нарисовать рисунок, поясняющий условие задачи. Слева записать все данные (с их единицами, если необходимо - перевести все величины в систему СИ) и искомые в задаче величины. Затем из формул, выражающих основные физические закономерности, нужно найти решение задачи в общем (буквенном) виде. По возможности привести вспомогательный рисунок. Решение необходимо кратко пояснять. После этого подставить численные данные, выраженные обязательно в системе СИ. Произвести вычисления. В тех задачах, где требуется начертить график, следует выбрать масштаб и начало координат. На графике обязательно указать масштаб.