

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Кафедра Физика
(наименование)

Фонд оценочных средств

по дисциплине Физика
(наименование)

Направление подготовки 1-36 11 01 «Инновационная техника для
строительного комплекса»

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) 1-36 11 01-01 «Инновационная техника для
строительного комплекса» (производство и эксплуатация)

(код и наименование направления подготовки)

Квалификация бакалавр

Форма подготовки очная

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 1-37 01 02 «Автомобилестроение (по направлениям)»

(код и наименование направления подготовки)

по дисциплине «Физика», рабочая программа
рег. № УД-_____ /р от «__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

« Физика » протокол № 4 от « 15 » 12 2021 г.
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой



А.В. Хомченко

Исполнители

_____ доцент

должность



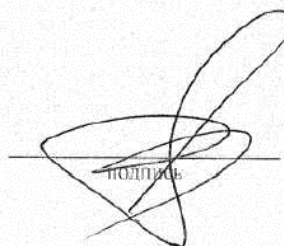
подпись

_____ С.О. Парашков

И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета



подпись

_____ А.С. Мельников

И.О. Фамилия

1 Перечень оценочных средств

Для определения качества освоения обучающимися учебного материала по дисциплине используются следующие оценочные средства:

№ п/п	Оценочное средство	Краткая характеристика оценочного средства
1	Контрольная работа	Письменная работа, выполняемая по разделам, в рамках которой решаются конкретные задачи либо раскрываются определенные условия вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины, умения решать конкретные теоретические и практические задачи.
2	Экзамен	Итоговая форма оценки степени освоения дисциплины.
3	Лабораторная работа	Лабораторные работы представляют собой моделирование производственной ситуации на учебно-лабораторном оборудовании (стенде) и подразумевают экспериментальное подтверждение и проверку существенных теоретических положений (законов, зависимостей и т.д.).

2 Перечень компетенций, с указанием уровня сформированности компетенции

№п / п	Уровни сформированной компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения	Оценочное средство
Компетенция БПК-2 Применять знания естественнонаучных учебных дисциплин для экспериментального и теоретического изучения, анализа и решения прикладных инженерных задач				
Код и наименование индикатора достижения компетенции				
1	Пороговый уровень	Знает основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики, математических методов решения	Выполнение заданий на практических занятиях. Выполнение лабораторных работ.	Устный опрос Требования к отчету лабораторным работам

№п / п	Уровни сформированной компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения	Оценочное средство
Компетенция БПК-2 Применять знания естественнонаучных учебных дисциплин для экспериментального и теоретического изучения, анализа и решения прикладных инженерных задач				
Код и наименование индикатора достижения компетенции				
		профессиональных задач.		
2	Продвинутый уровень	Умеет применять математические методы при решении типовых профессиональных задач.	Самостоятельно решает физические задачи на практических занятиях. Защита лабораторных работ.	Устный опрос, контрольная работа Требования к отчету по лабораторным работам
3	Высокий уровень	Владеет методами построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов .	Решение экспериментальных задач на лабораторных занятиях.	Лабораторная работа

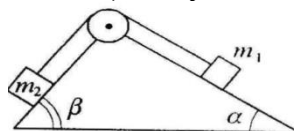
3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Варианты заданий для проведения практической контрольной работы 1:

Вариант 1

1. Тело падает с высоты $h=1$ км с нулевой начальной скоростью. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите, какое время понадобится телу для прохождения: 1) первых 10 м пути; 2) последних 10 м пути.

2. В установке углы α и β наклонных плоскостей с горизонтом соответственно равны 30 и 45° , массы тел $m_1=0,45$ кг и $m_2 = 0,5$ кг. Считая нить и блок невесомыми и пренебрегая силами трения, определите: 1) ускорение, с которым движутся тела; 2) силу натяжения нити.



3. Тело, падая с некоторой высоты, в момент соприкосновения с Землей обладает импульсом $p = 100$ кг·м/с и кинетической энергией $T = 500$ Дж. Определите: 1) с какой начальной высоты тело падало; 2) массу тела.

4. На однородный сплошной цилиндрический вал радиусом $R = 50$ см намотана легкая нить, к концу которой прикреплен груз массой $m = 6,4$ кг. Груз, разматывая нить, опускается с ускорением $a = 2$ м/с². Определите: 1) момент инерции J вала; 2) массу m_1 вала.

5. Определите работу, которую необходимо совершить, чтобы увеличить скорость частицы от $0,5c$ до $0,7c$.

Варианты заданий для проведения практической контрольной работы 2:

Вариант 1

1. В сосуде вместимостью 1 л находится кислород массой 1 г. Определить концентрацию молекул кислорода в сосуде.

2. Вычислить среднюю кинетическую энергию $\langle \Sigma_{\text{вр}} \rangle$ вращательного движения одной молекулы кислорода при температуре $T = 350$ К и среднюю кинетическую энергию $\langle E_{\text{вр}} \rangle$ вращательного движения всех молекул кислорода, масса которого $m = 4$ г.

3. В сосуде объемом $V = 5$ л содержится газ при давлении $p = 200$ кПа и температуре $t = 17^\circ\text{C}$. При изобарном расширении газом была выполнена работа $A = 196$ Дж. На сколько градусов нагрелся газ?

4. Кислород массой $m = 200$ г занимает объем $V_1 = 100$ л и находится под давлением $p_1 = 200$ кПа. Во время нагревания газ расширился при постоянном давлении до объема $V_2 = 300$ л, а потом его давление возросло до $p_3 = 500$ кПа при неизменном объеме. Определить изменение внутренней энергии ΔU газа, работу A , совершенную газом и количество теплоты Q , сообщенное газу. Построить график процесса.

Варианты заданий для проведения практической контрольной работы 3:

Вариант 1

1. Металлический шарик диаметром $d = 2$ см заряжен отрицательно до потенциала $\varphi = 150$ В. Сколько электронов находится на поверхности шарика?

2. Расстояние d между пластинами плоского конденсатора равно 2 см, разность потенциалов $U = 6$ кВ. Заряд каждой пластины $Q = 10$ нКл. Вычислить энергию W поля конденсатора и силу F взаимного притяжения пластин.

3. Два однозарядных иона, пройдя одинаковую ускоряющую разность потенциалов, влетели в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. Один ион, масса m_1 которого равна 12 а. е. м., описал дугу окружности радиусом $R_1 = 4$ см. Определить массу m_2 другого иона, который описал дугу окружности радиусом $R_2 = 6$ см.

4. В однородном магнитном поле, индукция которого $B = 0,5$ Тл, равномерно с частотой $n = 300$ мин⁻¹ вращается катушка, содержащая $N = 200$ витков, плотно прилегающих друг к другу. Площадь поперечного сечения катушки $S = 100$ см². Ось вращения перпендикулярна оси катушки и

направлению магнитного поля. Определить максимальную ЭДС, индуцируемую в катушке.

Варианты заданий для проведения практической контрольной работы 4:

Вариант 1

1. Точка совершает колебания по закону $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, где $A = 4$ см. Определить начальную фазу φ , если: а) $x(0) = 2$ см, $v(0) < 0$; б) $x(0) = -2$ см, $v(0) < 0$; в) $x(0) = 2$ см, $v(0) > 0$; г) $x(0) = -2$ см, $v(0) > 0$. Построить векторную диаграмму для момента времени $t = 0$.

2. Два гармонических колебания одинаковых амплитуд и периодов, которые направлены по одной прямой, складываются в одно колебание той же амплитуды. Найти разность фаз $\Delta\varphi$ складываемых колебаний.

3. Амплитуда затухающих колебаний за время $t_1 = 20$ с уменьшилась в два раза. Во сколько раз она уменьшится за время $t_2 = 1$ мин?

4. Индуктивность L колебательного контура равняется 0,5 мГн. Какова должна быть емкость C контура, чтобы он резонировал на длину волны $\lambda = 300$ м?

Варианты заданий для проведения практической контрольной работы 5:

Вариант 1

1. На тонкий клин в направлении нормали к его поверхности падает монохроматический свет ($\lambda = 600$ нм). Определить угол α между поверхностями клина, если расстояние b между соседними интерференционными минимумами в отраженном свете равно 4 мм.

2. Угол Брюстера i_B при падении света из воздуха на кристалл каменной соли равен 57° . Определить скорость света в этом кристалле.

3. Длина волны света, которая соответствует красной границе фотоэффекта, для некоторого металла $\lambda_0 = 275$ нм. Определить работу выхода A электрона из металла, максимальную скорость v_{\max} электронов, которые вырываются из металла светом с длиной волны $\lambda = 180$ нм, и максимальную кинетическую энергию W_{\max} электронов

4. Определить энергию ε , массу m и импульс p фотона, если соответствующая ему длина волны $\lambda_1 = 1,6$ пм.

Варианты заданий для проведения практической контрольной работы 6:

Вариант 1

1. Определить квантовомеханическую неопределенность Δv_x x -компоненты скорости частицы массой $m = 1$ г и электрона, если положение каждого из них определено с одинаковой ошибкой $\Delta x = 10^{-7}$ м.

2. Определить энергию связи $E_{\text{св}}$ ядра атома гелия ${}^4_2\text{He}$.

3. Вследствие последовательных радиоактивных распадов ядро урана $^{238}_{92}\text{U}$ превратилось в ядро свинца $^{206}_{82}\text{Pb}$. Пользуясь таблицей Менделеева, определить сколько актов α -распада и β -распада при этом произошло.

4. При бомбардировке изотопа азота $^{14}_7\text{N}$ нейтронами получается изотоп углерода $^{14}_6\text{C}$, который оказывается R - радиоактивным. Написать уравнения обеих реакций.

Вопросы, выносимые на экзамен во 2 семестре:

Вопросы блока 1

1. Система отсчёта. Радиус-вектор. Элементы кинематики материальной точки. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора по времени.
2. Криволинейное движение. Нормальное и тангенциальное ускорения.
3. Элементы кинематики вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.
4. Законы динамики материальной точки и системы материальных точек. Внешние и внутренние силы.
5. Движение относительно неинерциальных систем отсчета движущихся поступательно. Силы инерции.
6. Движение относительно неинерциальных, произвольно движущихся, систем отсчета. Центробежная сила инерции. Сила Кориолиса.
7. Центр масс (инерции) механической системы и закон его движения.
8. Закон сохранения импульса.
9. Работа постоянной и переменной силы.
10. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле.
11. Закон сохранения энергии в механике.
12. Момент силы относительно оси. Момент импульса тела относительно неподвижной оси вращения.
13. Момент инерции тела относительно неподвижной оси. Теорема Штейнера.
14. Уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела относительно неподвижной оси.
15. Закон сохранения момента импульса.
16. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движении.
17. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов и его сравнение с уравнением Клапейрона-Менделеева.
18. Средняя кинетическая энергия молекул. Внутренняя энергия идеального газа.
19. Число степеней свободы. Закон равномерного распределения энергий по степеням свободы молекул.
20. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.
21. Опытные законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения.
22. Работа газа при изменении его объёма.
23. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу идеального газа.
24. Теплоёмкость. Удельная и молярная теплоёмкости. Зависимость теплоёмкости идеального газа от вида процесса.
25. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.
26. Второе начало термодинамики. Энтропия.

27. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса.

Вопросы блока 2

28. Закон Кулона. Принцип суперпозиции электростатических полей.
29. Основные характеристики электростатического поля. Напряженность как градиент потенциала.
30. Поток вектора напряжённости. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
31. Электрическое поле в веществе.
32. Проводники в электрическом поле.
33. Электроёмкость проводников. Взаимная ёмкость двух проводников. Конденсаторы.
34. Классическая элементарная теория металлов.
35. Плотность тока. Закон сохранения электрического заряда.
36. Закон Ома в дифференциальной и интегральной формах.
37. Закон Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной формах.
38. Правила Кирхгофа.
39. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
40. Закон Био-Савара-Лапласа.
41. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме.
42. Магнитное поле в веществе. Преломление линий магнитной индукции.
43. Типы магнетиков. Элементарная теория диа- и парамагнетизма.
44. Ферромагнетики. Основные свойства ферромагнетиков. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Доменная структура.
45. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.
46. Магнитный поток. Теорема Гаусса для магнитного поля.
47. Сила Ампера. Работа, совершаемая при перемещении тока в магнитном поле.
48. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.
49. Явление самоиндукции. Индуктивность.
50. Токи при замыкании и размыкании цепи.

Состав билета:

Вопрос блока 1

Вопрос блока 2

Задачи

1. Камень брошен горизонтально со скоростью $v_x=15$ м/с. Найти нормальное и a_n и тангенциальное a_t ускорения камня через время $t=1$ с после начала движения..
2. В сосуде объемом 2 л находится углекислый газ $m_1=6$ г и закись азота (N_2O) $m_2=4$ г при температуре 400 К. Найти давление смеси в сосуде.
3. С какой силой F_1 электрическое поле заряженной бесконечной плоскости действует на единицу длины заряженной бесконечно длинной нити, помещенной в это поле? Линейная плотность заряда на нити $\tau=3$ мкКл/м и поверхностная плотность заряда на плоскости $\sigma= 20$ мкКл/м².

Вопросы, выносимые на экзамен в 3 семестре:

Вопросы блока 1

1. Общие сведения о колебаниях. Механические колебания. Смещение, амплитуда, период, частота, фаза и циклическая частота колебаний. Гармонические колебания. Уравнение гармонических

- колебаний. Скорость и ускорение движения при гармонических колебаниях. Связь ускорения со смещением.
2. Математический и физический маятники. Циклическая частота гармонического осциллятора. Энергия колебаний.
 3. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Логарифмический декремент затухания. Добротность.
 4. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Резонанс
 5. Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Период электромагнитных колебаний. Открытый колебательный контур (антенна).
 6. Представление гармонических колебаний в виде вращающегося вектора. Сложение двух гармонических колебаний с одинаковыми частотами, совершающихся в одном направлении.
 7. Метод комплексных амплитуд для расчета электрических цепей.
 8. Упругие (механические) волны. Механизм и условия возникновения упругих волн. Поперечные и продольные упругие волны, условия их возникновения. Формулы скорости упругих волн в различных средах. Длина волны. Волновое число. Уравнения плоской и сферической волн.
 9. Система уравнений Максвелла. Электромагнитные волны.
 10. Вектор Умова - Пойнтинга.
 11. Основные законы оптики. Показатель преломления среды. Полное отражение.
 12. Интерференция света. Оптическая разность хода. Условия интерференционного максимума и минимума.
 13. Стоячая волна как частный случай интерференции. Уравнение плоской стоячей волны. Амплитуда, узлы и пучности стоячей волны. Превращения энергии в стоячей волне. Стоячие волны в сплошных ограниченных средах. Условия возникновения стоячей волны в стержне, в столбе воздуха, в натянутой струне.
 14. Дифракция волн. Объяснение дифракции волн на основе принципа Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке. Дифракционный спектр.
 15. Дисперсия света. Кривая дисперсии. Объяснение дисперсии (электронная теория).
 16. Поглощение света. Закон Бугера-Ламберта-Бера.
 17. Естественный и поляризованный свет. Способы получения поляризованного излучения. Степень поляризации. Закон Малюса.

Вопросы блока 2

18. Тепловое излучение, его энергетические характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Гипотеза Планка. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка.
19. Фотоэлектрический эффект, его виды. Опытные закономерности внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
20. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона.
21. Модели атома Томсона и Резерфорда. Теория атома водорода по Бору.
22. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля.
23. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
24. Волновая функция.
25. Уравнение Шредингера.
26. Движение микрочастиц в потенциальной яме. Прохождение микрочастиц через потенциальный барьер.
27. Атом водорода в квантовой механике (энергия, квантовые числа, эффект Зеемана, эффект Штарка, спектр).
28. Спин электрона. Спиновое квантовое число.
29. Принцип Паули.
30. Строение атомного ядра. Массовое и зарядовое числа. Изотопы.
31. Дефект массы и энергия связи ядра.
32. Ядерные силы. Модели ядра.
33. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада.
34. Ядерные реакции. Основные типы ядерных реакций.
35. Элементарные и фундаментальные частицы. Обменный механизм взаимодействий.

Состав билета:

Вопрос блока 1

Вопрос блока 2

Задачи

1. Угол Брюстера i_B при падении света из воздуха на кристалл каменной соли равен 57° . Определить скорость света в этом кристалле.
2. Точка совершает гармоническое колебание. Период колебаний $T=2$ с, амплитуда $A=50$ мм, начальная фаза $\varphi=0$. Найти скорость v точки в момент времени, когда смещение точки от положения равновесия $x=25$ мм.
3. Мощность излучения абсолютно черного тела $N=10$ кВт. Найти площадь S излучающей поверхности тела, если максимум спектральной плотности его энергетической светимости приходится на длину волны $\lambda=700$ нм.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Экзамен

Оценка	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Баллы	100-94	93-87	86-80	79-72	71-65	64-58	57-51	50-41	40-17	16-1	0

Оценивание ответа на экзамене

Баллы	Показатели	Критерии
40	<ol style="list-style-type: none">1. Полнота изложения теоретического материала;2. Полнота и правильность решения практического задания;3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);4. Самостоятельность ответа;5. Культура речи;	<ul style="list-style-type: none">– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы– точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы– безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач– выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;– полное и глубокое усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины– умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин
35		<ul style="list-style-type: none">– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы– точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы

		<ul style="list-style-type: none"> – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач – способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы – полное и глубокое усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины – умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку – активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
30		<ul style="list-style-type: none"> – систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам в объеме учебной программы; – использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; – владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы; – усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; – умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку; – самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
25		<ul style="list-style-type: none"> – систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; – использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

		<ul style="list-style-type: none"> – усвоение содержания основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; – умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку; – самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.
20		<ul style="list-style-type: none"> – достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы; – использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы; – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; – усвоение содержания основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; – умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; – самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, хороший уровень культуры исполнения заданий.
18		<ul style="list-style-type: none"> – достаточные знания в объеме учебной программы; – использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы; – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач; – способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы; – усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины; – умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку; – самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, средний уровень культуры исполнения заданий.
15		<ul style="list-style-type: none"> – достаточные знания в объеме учебной

		<p>программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвоение содержания основной литературы, рекомендованной учебной программной дисциплины; – использование научной терминологии, стилистическое и логически изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; – владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; – умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи; – умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку; – работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
0-14		<p>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>

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

Контрольная работа проводится на практическом занятии по окончании изучения соответствующего раздела физики и включает от 4 до 5 практических задач. Промежуточный контроль успеваемости проводится по окончании изучения соответствующего теоретического блока. На практическом занятии студенту выдается контрольное задание, состоящее из двух вопросов соответствующего теоретического блока. Оценка выполнения контрольной работы осуществляется по 5-балльной системе в соответствии с корректностью и степенью выполнения всех заданий.

Экзамен проводится в устной форме. В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие

содержанию формируемых компетенций. На ответ и решение задачи студенту отводится не более 60 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 30 баллов, за решение задачи 10 баллов. К этим баллам добавляются баллы, полученные студентом в течение семестра на практических и лабораторных занятиях, а также при проведении промежуточного контроля успеваемости (в сумме не более 100 баллов). Итоговая оценка определяется в соответствии с таблицей:

Оценка	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Баллы	100-94	93-87	86-80	79-72	71-65	64-58	57-51	50-41	40-17	16-1	0

Для оценивания при сдаче допуска и защиты лабораторных работ используются следующие критерии:

Мероприятие	Оценка	Характеристика действий обучающегося
Допуск к выполнению лаб. раб.	Зачтено	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно выполняет более 60% заданий
	Не зачтено	Обучающийся выполняет правильно менее 60% заданий
Выполнение л. р.	Выполнено	Обучающийся провел измерения на установке
Защита лаб. раб.	Зачтено	Грамотно оформляет отчет. Обучающийся самостоятельно и в основном правильно выполняет более 60% заданий. Обучающийся грамотно отвечает на контрольные вопросы, которые содержатся в методических указаниях.
	Не зачтено	Есть существенные ошибки в расчетах. Обучающийся выполняет правильно менее 60% заданий

Лабораторные работы проводятся в соответствии с заданиями, которые содержатся в методических указаниях (методические указания выдаются всем студентам).