

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ФИЗИКА

Направление: **19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**

Профиль: **Технология продукции и организация ресторанного бизнеса**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции.	1 курс 1 семестр	занятия лекционного и лабораторно-практического типа	лабораторная работа, коллоквиум, тесты, дискуссия, контр. работа, экзамен
		ОПК-2.2. Применяет основные физикохимические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции.	1 курс 1 семестр	занятия лекционного и лабораторно-практического типа	лабораторная работа, коллоквиум, тесты, дискуссия, контр. работа экзамен
		ОПК-2.3. Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности	1 курс 1 семестр	занятия лекционного и лабораторно-практического типа	лабораторная работа, коллоквиум, тесты, дискуссия, контр. работа экзамен

ОПК-2 формируется при освоении следующих дисциплин: физика, химия, зоология, биохимия, механизация и автоматизация животноводства, морфология животных, разведение животных, кормопроизводство с основами ботаники, кормление животных, биотехника воспроизводства с основами акушерства, зоогигиена, скотоводство, овцеводство и козоводство, коневодство, птицеводство, свиноводство, основы биотехнологии, рыбоводство, пчеловодство.

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

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Входной контроль	Средство контроля, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме, проблеме и т.п.	Комплект заданий
2	Коллоквиум	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Комплект вопросов для устного опроса студентов.
3	Тесты	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Лабораторные работы	Средство контроля, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме	Вопросы к лабораторным работам
5	Зачёт	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой устный ответ по вопросам, охватывающим все разделы (модули) дисциплины. Позволяет оценить уровень приобретенных знаний	Перечень вопросов к зачету

Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства		
			Другие оценочные средства	Количество тестовых заданий	количество
1	Механика	ОПК-2	Защита лабораторных работ	5	1
2	Колебания и волны	ОПК-2	Защита лабораторных работ	5	1
3	Молекулярная физика	ОПК-2	Защита лабораторных работ	5	1
4	Термодинамика	ОПК-2	Защита лабораторных работ Коллоквиум	5	1
5	Электричество	ОПК-2	Защита лабораторных работ	5	1

6	Магнетизм	ОПК-2	Защита лабораторных работ Коллоквиум	5	1
	Оптика и квантовые явления	ОПК-2	Защита лабораторных работ Коллоквиум	5	1
	Зачёт		Зачёт		

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
1 семестр	зачет	(Не зачтено)	(Зачтено)	(Зачтено)	(Зачтено)
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает статистические методы исследования, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, стройно его излагает
	ОПК-2.2. Применяет основные физикохимические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции.	Не умеет использовать статистические методы исследования допускает существенные ошибки, затрудняется при выполнении лабораторной работы.	В целом успешное, но не системное умение применять на практике статистические методы исследования и обработки данных.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять на практике статистические методы исследования и обработки данных.	Сформированное умение применять на практике статистические методы исследования и обработки данных.

	ОПК-2.3. Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности	Обучающийся не владеет понятийным аппаратом физики допускает ошибки, с большими затруднениями выполняет лабораторную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено	В целом успешное, но не системное владение методами оценки расчетов; методами построения оптимальных планов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение методами оценки результатов лаб. работы; методами построения оптимальных планов.	Успешное и системное владение методами оценки результатов лаб. работы; методами построения оптимальных планов
--	---	---	--	--	---

ОПК-2 формируется при освоении следующих дисциплин: Химия; Физика; Зоология; Биохимия; Механизация и автоматизация животноводства; Морфология животных; Разведение животных; Кормопроизводство с основами ботаники; Кормление животных; Биотехника воспроизводства с основами акушерства; Зоогигиена; Скотоводство; Овцеводство и козоводство; Коневодство; Птицеводство; Свиноводство; Основы биотехнологии; Рыбоводство; Пчеловодство; Звероводство и кролиководство; Интенсивные технологии производства продуктов животноводства; Современные методы оценки качества кормов и воды; Производственная технологическая практика; Преддипломная практика; Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Практикум по зоотехническому анализу кормов.

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Материал входного контроля знаний студентов по курсу «Физика» средней школы

Цели проведения: проверить знания, умения и навыки студентов по основным темам физики, за курс основной школы, выявить пробелы в усвоении базового уровня образования по физике.

Для проведения входного контроля предлагаются тесты (в 3-х вариантах), состоящие из 15 заданий, на проверку знаний основных физических понятий и явлений, физических величин и единиц их измерения, формулировок физических законов, уравнений и формул для вычисления физических величин.

Тестирование проводится среди студентов 1 курса

Контрольный срез проводится в течение 35 мин. Варианты заданий, ответы и критерия оценок прилагаются.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 вариант	в	а	в	б	а	г	б,в	в,г,д	а	в	б	1в,2б,3г,4д,5а	б	в	в,а,б
2 вариант	в	б	а	б	б	в	а,в	а,г,д	б	а	в	1в,2б,3г,4д,5а	в	б	в,а,б
3 вариант	а	в	б	б	а	в	б,в	в,г,д	в	г	а	1б,2б,3г,4д,5а	г	а	б,в,а

Вариант 1.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

- а) тело, материальная точка, поле;
- б) явление, материальная точка, закон, теория;
- в) явление, величина, прибор, закон.

2. Назовите единицу измерения массы в системе СИ.

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

3. Сколько законов Ньютона вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

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

5. Чему равно ускорение свободного падения?

- а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Н/кг}$.

6. К какому виду движения относится катание на качелях?

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

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения внутренней энергии;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

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

9. Назовите прибор для измерения давления.

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

10. Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.

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

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

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

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

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

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

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

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

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

15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:

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

Вариант 2.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

- а) явление, материальная точка, закон, теория;
- б) тело, материальная точка, поле;
- в) величина, теория, явление, закон.

2. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.

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

3. Сколько законом Архимеда вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

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

5. Чему равна гравитационная постоянная?

- а) $9,8 \text{ м/с}^2$; б) $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$; в) $7,5 \text{ Па/кг}$

6. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

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

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения полной механической энергии;
- б) закон сохранения импульса силы;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

- а) длина; б) вес; в) перемещение;
- г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.

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

10. Назовите ученого, изучающего давление в жидкости.

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

11. Какой закон физики используется при работе электростанции?

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

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- | | |
|-----------------|------------|
| 1) напряжение; | а) Ньютон; |
| 2) энергия; | б) Джоуль; |
| 3) перемещение; | в) Вольт; |
| 4) заряд; | г) метр; |
| 5) сила. | д) Кулон. |

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

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

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

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

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

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

3.2 Вопросы к зачёту по дисциплине «Физика» ОПК-2

№ п/п	Перечень вопросов	Код компетенции
1.	Механическое движение. Равномерное и равноускоренное прямолинейные движения. Материальная точка, система отсчета, траектория. Способы описания движения. Перемещение, скорость и ускорение.	ОПК-2
2.	Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения. Угловая скорость и ускорение. Связь между линейными и угловыми скоростями и ускорениями.	ОПК-2
3.	Законы Ньютона.	ОПК-2
4.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	ОПК-2
5.	Виды взаимодействий. Силы в механике: силы тяготения, силы упругости, силы трения.	ОПК-2
6.	Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	ОПК-2
7.	Вращательное движение твердого тела. Абсолютно твердое тело. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела.	ОПК-2
8.	Момент инерции тела. Зависимость момента инерции от выбора оси вращения. Теорема Штейнера.	ОПК-2
9.	Момент импульса. Закон сохранения момента импульса в замкнутой механической системе.	ОПК-2
10.	Механические колебания. Гармонические механические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, период, фаза колебаний.	ОПК-2
11.	Физический и математический маятники. Полная энергия гармонических колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	ОПК-2
12.	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Интерференция волн. Стоячие волны.	ОПК-2
13.	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение.	ОПК-2
14.	Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	ОПК-2
15.	Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	ОПК-2
16.	Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Абсолютная температура.	ОПК-2
17.	Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Барометрическая формула. Среднее число столкновений молекул и средняя длина свободного пробега.	ОПК-2
18.	Явления переноса в газах: диффузия, теплопроводность и внутреннее трение. Диффузия через мембраны, осмос, осмотическое давление и его роль в жизнедеятельности растений.	ОПК-2
19.	Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.	ОПК-2
20.	Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам.	ОПК-2
21.	Теплоемкость идеального газа. Уравнение Майера.	ОПК-2
22.	Адиабатический процесс. Законы Пуассона.	ОПК-2
23.	Работа при изобарном, изотермическом, изохорном и адиабатическом процессах в идеальном газе.	ОПК-2
24.	Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. Принцип работы тепловых двигателей. Цикл Карно .	ОПК-2
25.	Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии.	ОПК-2
26.	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса и его анализ.	ОПК-2

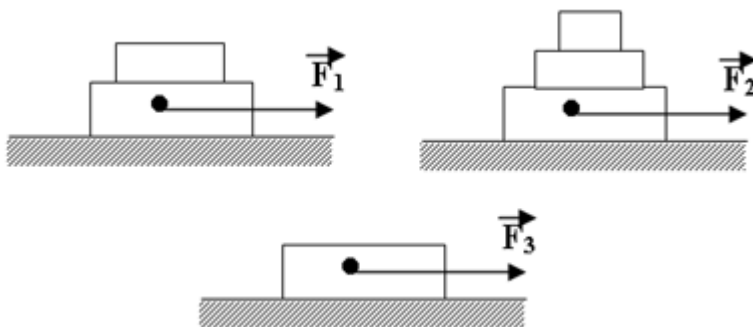
27.	Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Охлаждение жидкости при испарении. Терморегуляция растений.	ОПК-2
28.	Смачивание. Капиллярные явления. Формула Лапласа.	ОПК-2
29.	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	ОПК-2
30.	Электростатическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	ОПК-2
31.	Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение к расчету некоторых электростатических полей в вакууме.	ОПК-2
32.	Работа сил электрического поля. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.	ОПК-2
33.	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Электрическое смещение (вектор электрической индукции).	ОПК-2
34.	Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора.	ОПК-2
35.	Энергия системы зарядов, заряженного уединенного проводника, конденсатора. Энергия электростатического поля.	ОПК-2
36.	Понятие о токе проводимости. Сила и плотность тока. Закон Ома для однородного участка электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца.	ОПК-2
37.	Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для неоднородного участка электрической цепи.	ОПК-2
38.	Правила Кирхгофа для расчета электрической цепи.	ОПК-2
39.	Контактная разность потенциалов. Термоэлектронные явления (эффекты Пельтье, Зеебека, Томсона).	ОПК-2
40.	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Правило буравчика. Поток вектора магнитной индукции.	ОПК-2
41.	Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля проводника с электрическим током.	ОПК-2
42.	Сила Ампера. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.	ОПК-2
43.	Действия электрического и магнитного полей на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц.	ОПК-2
44.	Работа по перемещению проводника и контура с электрическим током в магнитном поле. Электродвигатели.	ОПК-2
45.	Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.	ОПК-2
46.	Практическое использование явления электромагнитной индукции. Трансформатор. Генератор.	ОПК-2
47.	Переменный ток. Работа и мощность переменного тока.	ОПК-2
48.	Самоиндукция и взаимная индукция. Энергия магнитного поля.	ОПК-2
49.	Корпускулярная и волновая теории света. Принцип Гюйгенса.	ОПК-2
50.	Основные положения геометрической оптики. Законы преломления и отражения света. Полное внутреннее отражение света.	ОПК-2
51.	Дисперсия света.	ОПК-2
52.	Основы фотометрии: основные фотометрические величины и их единицы.	ОПК-2
53.	Интерференция света. Когерентность. Методы получения когерентных волн. Интерференция на тонких пленках. Практическое применение интерференции света.	ОПК-2
54.	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля для расчета явления дифракции на отверстиях, щели. Дифракционная решетка и ее применение.	ОПК-2
55.	Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Способы поляризации света. Законы Брюстера и Малюса.	ОПК-2
56.	Фотоэлектрический эффект. Основные законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	ОПК-2
57.	Фотонная теория света. Масса и импульс фотона. Световое давление. Эф-	ОПК-2

	фект Комптона.	
58.	Строение атома. Опыт Резерфорда. Закономерности спектра атома водорода. Постулаты Бора. Энергетический спектр атома водорода.	ОПК-2
59.	Состав ядра атома. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи ядер.	ОПК-2
60.	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивности на растения и живые организмы.	ОПК-2

3.3 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ по дисциплине «Физика»

Уровень «Знать»:

1. . В каком из нижеприведенных соотношений находятся скорости тел, указанных на рисунках, если движение тел происходит с постоянной скоростью при одинаковой мощности этих сил?



- A) $v_1 > v_2 > v_3$
- B) $v_1 < v_2 < v_3$
- C) $v_2 < v_1 < v_3$
- D) $v_2 > v_1 > v_3$

2. Сколько значений момента инерции может иметь данное тело?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) множество

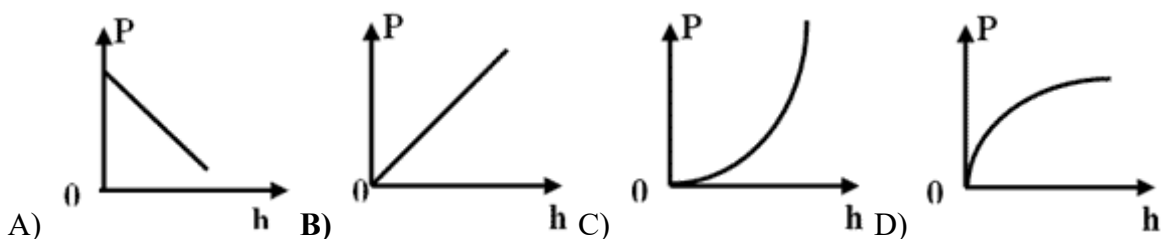
3. Какое из приведённых ниже уравнений вращательного движения тела записано неверно (M-момент силы, L-момент импульса, I-момент инерции, E-вращательная энергия):

- A) $M = I(d\omega/dt)$
- B) $dL/dt = M$
- C) $L = I\omega$
- D) $E = I^2\omega/2$

4. Для горизонтальной трубки тока уравнение Бернулли имеет вид:

- A) $\frac{\rho v^2}{2} = const$
- B) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh = const$
- C) $\frac{\rho v^2}{2} = 0$
- D) $\frac{\rho v^2}{2} + p = const$

5. . Какой из нижеприведенных графиков отражает зависимость гидравлического давления от глубины погружения?



Уровень «Уметь»:

1. Заряд проводника увеличили в 5 раз. При этом емкость проводника:
А) увеличилась в 5 раз; С) осталась прежней;
В) уменьшилась в 5 раз; Д) увеличилась на 5 пФ.
2. ЭДС источника тока 100 В, перемещаемый заряд в источнике 50 мкКл. Работа сторонних сил в источнике равна
А) 2 МДж; В) 5 мДж; С) 2,5 Дж; Д) 20 Дж.
3. Носителями тока в электролитах являются:
А) положительные ионы; В) отрицательные ионы;
С) ионы обоих знаков; Д) ионы обоих знаков и электроны.
4. Заряд 10 нКл перемещают из центра равномерно заряженного шара радиусом 10 см на его поверхность, где напряженность 20 В/м. Работа перемещения равна:
А) 0,2 мкДж; В) 50 нДж;
С) 0,02 нДж; Д) 0.
5. Проводник цилиндрической формы длиной ℓ и диаметром d был подключен к источнику тока. При этом на нем выделялась мощность P . Затем к этому же источнику был подключен цилиндрический проводник из того же материала, что и первый, $\ell_1 = 4\ell$ и диаметром $d_1 = 2d$. Мощность P_1 , выделившаяся на этом проводнике равна...
А) $P_1 = P$
В) $P_1 = 2P$
С) $P_1 = 4P$
Д) $P_1 = P\sqrt{2}$

Уровень «Владеть»:

1. Каким выражением определяется импульс фотона с энергией E ?
А) Ec
В) $E2c$
С) E/c
Д) c/E
2. Лазер полезной мощностью 30 Вт испускает каждую секунду 10^{20} фотонов. Определите длину волны излучения лазера (мкм). $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
А) **0,66**
В) 0,77
С) 0,88
Д) 0,99
3. Сколько фотонов каждую секунду испускает источник монохроматического света с длиной волны 660 нм и мощностью 20 Вт? $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$
А) $0,6610^{19}$
В) **$6,7 \cdot 10^{19}$**
С) $0,8810^{19}$
Д) $0,9910^{19}$

4. Определите импульс фотона (кг•м)/с, длина волны которого $4,41 \cdot 10^{-7} \text{ м}$? ($h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$)

- A) $0,6610^{-28}$
- B) $6,7 \cdot 10^{-23}$
- C) $2,8810^{-22}$
- D) $1,5 \cdot 10^{-27}$**

5. Определите красную границу фотоэффекта (н, Гц) для вещества с работой выхода $3 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$. $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$.

- A) $4,5 \cdot 10^{11}$
- B) $4,5 \cdot 10^{13}$
- C) $4,5 \cdot 10^{14}$
- D) $4,5 \cdot 10^{15}$

3.4 Материалы промежуточной аттестации ОПК-2

Коллоквиум № 1

«Основы механики», «Молекулярная физика и основы термодинамики»

1. Два способа описания движения.
2. Законы Ньютона, их физическое содержание и взаимная связь.
3. Инерциальные системы отсчета. Преобразования координат Галилея. Механический принцип относительности.
4. Закон сохранения импульса в изолированной системе. Привести примеры. Силы в механике: силы тяготения, силы упругости, силы трения.
5. Работа постоянной силы. Работа переменной силы.
6. Кинетическая и потенциальная энергия.
7. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения к упругому и неупругому удару.
8. Основной закон динамики вращательного движения.
9. Момент инерции тела.
10. Закон сохранения момента импульса.
11. Понятие идеального газа. Основные экспериментальные газовые законы идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
12. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
13. Средняя кинетическая энергия молекулы газа.
14. Явление теплопроводности. Закон Фурье.
15. Явление внутреннего трения в жидкостях и газах. Закон Ньютона.
16. Число степеней свободы. Внутренняя энергия идеального газа.
17. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.
18. Теплоемкость идеального газа. Почему C_p/C_v . Адиабатический процесс. Уравнения Пуассона.
19. Работа при адиабатическом изменении объема газа.
20. Цикл Карно и его КПД. Смысл второго начала термодинамики.
21. Понятие об энтропии. Статистическое толкование 2^{го} начала термодинамики.

Коллоквиум № 2

«Электростатика», «Квантовая природа излучения»

1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Напряженность электростатического поля.
3. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
4. Работа сил электростатического поля.
5. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.
6. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации. Виды поляризации.
7. Распределение зарядов в проводнике.

8. Електроемкость проводников. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
9. Энергия системы неподвижных зарядов. Энергия электростатического поля.
10. Электрический ток. Сила тока и плотность тока.
11. Закон Ома. Сопротивление проводников. Дифференциальная форма закона Ома.
12. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника. Сторонние силы. Напряжение.
13. Закон Ома для неоднородного участка цепей. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
14. Работа выхода электрона из металла. Контактная разность потенциалов. Закон Вольты.
15. Термоэлектрические явления и их применение.
16. Самостоятельный газовый разряд и его типы: тлеющий, искровой, дуговой, коронный.
17. Законы Кирхгофа.

Коллоквиум № 3

«Оптика и квантовые явления»

1. Закон Стефана-Больцмана, закон смещения Вина.
2. Формула Рэлея-Джинса.
3. Квантовая гипотеза Планка.
4. Фотоэффект.
5. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.
6. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
7. Давление света.
8. Электромагнитная и корпускулярная теории.
9. Изменение длины волны при эффекте Комптона.

3.5 Название лабораторных работ и контрольные вопросы к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1-1.

ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ, МАСС И ИНТЕРВАЛОВ ВРЕМЕНИ

Контрольные вопросы:

1. На какие виды делятся измерения? Дайте им характеристику.
2. Какие типы погрешностей встречаются при измерениях? Перечислите способы устранения или уменьшения погрешностей.
3. Что такое с.к.о. и что эта величина характеризует? В чем измеряется эта величина?
4. Каким образом можно оценить истинное значение измеряемой величины? Постулат Гаусса.
5. С какой целью и как строится гистограмма распределения?
6. Что характеризует кривая распределения случайной ошибки? Поясните понятие «доверительный интервал ошибки».
7. Какая связь существует между доверительной вероятностью и числом измерений?
8. Для чего на практике используется распределение Стьюдента и χ^2 – распределение?
9. Как определяются погрешности при косвенных измерениях? Критерий ничтожности погрешности.

Лабораторная работа № 1-2.

ИЗМЕРЕНИЕ МОМЕНТА ИНЕРЦИИ МАХОВИКА

Контрольные вопросы:

1. Выведите расчетную формулу из основного закона динамики поступательного движения тела.
2. Запишите основной закон вращательного движения и дайте определения всем входящим в него величинам.
3. Получите расчетную формулу из закона сохранения энергии при механическом движении.
4. Нарисуйте силы, действующие на груз, и запишите в векторной форме уравнение его движения.
5. Дайте определения моментов инерции материальной точки и тела в целом. В каких единицах он измеряется?
6. Запишите выражения для потенциальной энергии груза и кинетических энергий маховика и груза. Поясните входящие в эти выражения величины.
7. Частные производные расчетной формулы по измеряемым величинам и их физический смысл.

Лабораторная работа № 1-3.

ИЗМЕРЕНИЕ МОДУЛЯ УПРУГОСТИ СТАЛИ

Контрольные вопросы:

1. Взаимодействие молекул в твердых телах. Равновесное расстояние, эффективный диаметр и потенциальная энергия взаимодействия.
2. Объясните закон Гука с точки зрения взаимодействия молекул твердого тела между собой.
3. Характерные участки и основные параметры диаграммы растяжения-сжатия.
4. Площадка текучести и следующее за ней упрочнение материала.

Лабораторная работа № 1-4.
ИЗМЕРЕНИЕ УСКОРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение понятия «математический маятник». При каких условиях шарик, подвешенный на нити, можно считать математическим маятником.
2. Применение основного закона вращательного движения при получении уравнения колебаний.
3. Гармонические и свободные колебания. Уравнение гармонических колебаний. Графики гармонического и свободного колебаний.
4. Сформулируйте возможные условия начала движения маятника.
5. Почему формула (53) справедлива только при малых колебаниях математического маятника?

Лабораторная работа № 1-5.

ИЗМЕРЕНИЕ СКОРОСТИ ЗВУКА В ВОЗДУХЕ

Контрольные вопросы:

1. Механические волны и их виды.
2. Запишите уравнение волны и поясните величины, входящие в него.
3. Нарисуйте график волны и график колебаний. В чем сходство и различие графиков волны и колебаний?
4. Что такое фаза, скорость и длина волны?
5. Поток энергии (мощность) волны и объемная плотность энергии.
6. Интенсивность волны и ее связь с мощностью волны.

Лабораторная работа № 1-6.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ВНУТРЕННЕГО ТРЕНИЯ ЖИДКОСТИ ПО МЕТОДУ СТОКСА

Контрольные вопросы:

1. Стационарное течение жидкости, линии тока и трубки тока.
2. Объемный расход жидкости и уравнение неразрывности струи.
3. Уравнение Бернулли и физический смысл входящих в него членов.
4. Как измерить статическое и динамическое давление? Принцип действия водоструйного насоса.
5. Ламинарное и турбулентное течение. Критерий Рейнольдса.
6. Уравнение Ньютона для вязкого течения. Физический смысл входящих в него членов.
7. Внутреннее трение (вязкость) и причины его возникновения.
8. Запишите формулу Пуазейля, назовите входящие в него члены.
9. Изменение давления крови и скорости ее потока на различных участках сосудистой системы.
10. Строение и принцип действия сердца млекопитающих. Работа и мощность сердца.
11. Характер движения крови в сосудистой системе. Пульсовая волна.
12. Метод капиллярного вискозиметра и метод Стокса. Уравнение движения шарика в жидкости.

Лабораторная работа № 1-7.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОШЕНИЯ C_p/C_v МЕТОДОМ КЛЕМАНА-ДЕЗОРМА

Контрольные вопросы:

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
2. Экспериментальные газовые законы. Параметры состояния идеального газа.
3. Объединенный газовый закон и уравнение Менделеева-Клапейрона.
4. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории и теорема Больцмана.
5. Внутренняя энергия и законы Дальтона и Авогадро.

6. Средняя квадратичная скорость теплового движения молекул и распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла).
7. Энергия и теплота, первое начало термодинамики.
8. Работа газа в различных процессах.
9. Теплоемкость и уравнение Майера.
10. Закон Пуассона и работа газа в адиабатном процессе.
11. Принцип измерения постоянной адиабаты.

Лабораторная работа № 1-8.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

Контрольные вопросы:

1. Границы применимости уравнения Менделеева-Клапейрона. Понятие эффективного диаметра молекулы.
2. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Физический смысл поправок к давлению и объему.
3. Изотермы реального газа. Области различных агрегатных состояний вещества на диаграмме $P-V$.
4. Границы применимости уравнения Ван-дер-Ваальса и причины, вызывающие его отклонение от канонической формы.
5. Влажность воздуха и ее основные характеристики.
6. Приборы для измерения влажности и принципы их работы.
7. Упругость водяного пара и ее зависимость от других параметров внешней среды.

Лабораторная работа № 1-9.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ МЕТОДОМ ОТРЫВА КАПЕЛЬ

Контрольные вопросы:

1. Внутреннее (молекулярное) давление в жидкости. Поверхностная энергия молекулы.
2. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости и его зависимость от плотности жидкости и температуры.
3. Дополнительное давление в жидкости, обусловленное кривизной ее поверхности. Формула Лапласа.
4. Капиллярные явления. Вывод формулы Борелли-Жюрена.
5. Метод отрыва капель. Вывод расчетной формулы определения КПН.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2-1

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ ПРОВОДНИКОВ С ПОМОЩЬЮ МОСТИКА УИТСТОНА

Контрольные вопросы:

1. Дать определение основным понятиям: электрический ток, сила тока, плотность тока. Указать единицы измерения этих величин в СИ.
2. Сформулировать закон Ома для участка цепи.
3. Что такое сопротивление проводников, единицы измерения, какова зависимость сопротивления от геометрических размеров?
4. Объяснить сопротивление с точки зрения электронной теории?
5. Сформулировать правила Кирхгофа (обратить внимание на правила знаков).
6. Сделать вывод расчетной формулы, используя схему мостика Уитстона.
7. Записать и объяснить формулы для вычисления сопротивления проводников, соединенных: последовательно; параллельно.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2-3

ГРАДУИРОВКА ГАЛЬВАНОМЕТРА

Контрольные вопросы:

1. Сущность метода градуирования гальванометра.
2. Цена деления и чувствительность измерительных приборов (см. введение).
3. Правила Кирхгофа.
4. Указав в схеме (рис.1) другие направления токов написать систему уравнений, согласно правилам Кирхгофа.
5. Построение градуировочных графиков.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2-4

ИЗУЧЕНИЕ РАБОТЫ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ДИОДА

Контрольные вопросы:

1. Каково основное содержание зонной теории проводимости?
2. Что такое собственная проводимость полупроводников?
3. Каков механизм дырочной проводимости? Как объяснить возникновение дырок в кристалле с точки зрения зонной структуры?
4. Объяснить механизм примесной проводимости в полупроводниках.
5. Объяснить принцип работы **p - n** - перехода.
6. Чем обусловлен диффузионный ток через **p- n** - переход?
7. Описать процессы, происходящие в **p- n** - переходе при прямом и при обратном включении тока.
8. Каковы преимущества полупроводниковых диодов перед ламповым?
9. Описать устройство селенового диода и принцип действия.
10. Изобразить вольтамперную характеристику.
 11. Чем отличаются полупроводники от металлов и диэлектриков по своим электрическим свойствам?
 12. Что называется коэффициентом выпрямления.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2-5

ИЗМЕРЕНИЕ ИНДУКЦИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ СОЛЕНОИДА

Контрольные вопросы:

1. Что такое магнитное поле, когда оно возникает, как его можно обнаружить?
2. Что такое вектор магнитной индукции? Какой закон используется для определения величины магнитной индукции? Определить размерность магнитной индукции поля.
3. Особенность магнитных полей. Какие поля называются вихревыми?
4. Чему равен магнитный момент рамки с током?
5. Чему равен механический момент, действующий на рамку с током в однородном магнитном поле.
6. Почему изменится период колебания стрелки при изменении направления тока на противоположное.
7. Вывести расчетную формулу для определения магнитной индукции поля соленоида B_c .
8. Как изменится магнитное поле соленоида при увеличении тока?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2-6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ВЕКТОРА ИНДУКЦИИ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные параметры земного магнетизма.
2. С чем связано возникновение магнитного поля Земли? Каково влияние магнитного поля Земли на животный и растительный мир.
3. Как схематически изображается магнитное поле? Его особенность.
4. Сформулировать закон Био-Савара-Лапласа и записать его математическое выражение.

5. Пользуясь законом Био-Савара-Лапласа, найти индукцию в центре кругового тока.
6. Объясните устройство и принцип действия тангенс-гальванометра.
7. Какова сущность метода измерения горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли?
8. Какие поля воздействуют на магнитную стрелку во время опыта?
9. Почему следует ориентировать катушку тангенс-гальванометра в направлении магнитного меридиана.
10. Какова закономерность, согласно которой определяют горизонтальную составляющие индукции геомагнитного поля?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2-7

ИЗУЧЕНИЕ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Контрольные вопросы:

1. В чем заключается явление электромагнитной индукции.
2. Записать закон Фарадея для электромагнитной индукции. Что такое магнитный поток?
3. Сформулировать правило Ленца.
4. Максвелловская трактовка явления электромагнитной индукции.
5. В чем различие потенциальных и вихревых полей.
6. Принцип устройства генераторов переменного тока.
7. Что такое эффективный ток и эффективное напряжение.
8. В чем заключается явление самоиндукции?
9. Чему равна ЭДС самоиндукции?
10. Что такое индуктивность, контура и какова единица измерения индуктивности в системе СИ?
11. Что такое индуктивное сопротивление? Чему равно индуктивное сопротивление катушки?
12. В чем различие активного и индуктивного сопротивления?
13. Чему равно полное сопротивление катушки?
14. Почему индуктивность катушки с сердечником больше, чем без сердечника?
15. Построить векторную диаграмму для случая последовательного соединения активного и индуктивного сопротивлений.
16. Что такое "треугольник сопротивлений".
17. Что такое коэффициент мощности.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2-8

ИЗУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ ТРАНСФОРМАТОРА

Контрольные вопросы:

1. Сформулировать закон электромагнитной индукции.
2. В чем сущность явления самоиндукции и взаимной индукции.
3. Чему равна Э.Д.С. самоиндукции?
4. Что такое генри?
5. Объяснить работу трансформатора.
6. Как уменьшить потери энергии в трансформаторах?
7. Как определяется мощность в цепи переменного тока?
8. Чем объясняется сдвиг фаз между током и напряжением?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2-9

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ В РЕАЛЬНОМ КОЛЕБАТЕЛЬНОМ КОНТУРЕ.

Контрольные вопросы:

1. Как возникают свободные колебания в контуре?
2. Написать формулу Томсона и объяснить ее физический смысл.
3. Вывести уравнение затухающих колебаний контура.
4. Как изменяется амплитуда затухающих колебаний?

5. Что называется логарифмическим декрементом затухания?
6. При каких условиях устанавливается аperiodический режим в контуре?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 – 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ И КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРА САХАРА РЕФРАКТОМЕТРОМ.

Контрольные вопросы:

1. Сформулировать законы отражения и преломления света.
2. Пояснить физический смысл показателя преломления.
3. Пояснить явление полного внутреннего отражения.
4. В чем состоит принцип обратимости световых лучей.
5. Начертить ход лучей в осветительной призме и измерительной призме, если между ними расположен слой жидкости.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 – 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ ПРИ ПОМОЩИ ДИФРАКЦИОННОЙ РЕШЕТКИ.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определения интерференции и дифракции.
2. В чем заключается принцип Гюйгенса-Френеля?
3. Расскажите о расчете дифракции по методу зон Френели.
4. Расскажите о дифракции на щели. Чем отличается дифракция света на дифракционной решетке от дифракции на щели?
5. Как можно объяснить голубой цвет неба и желтоватый оттенок солнечного диска?
6. Как можно объяснять возникновение радуги?

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 – 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРОВ ПРИ ПОМОЩИ ПОЛЯРИМЕТРА.

Контрольные вопросы:

1. Какой свет называется плоскополяризованным и естественным?
2. Дайте определение понятий: плоскость колебаний и плоскость поляризации.
3. В чем состоит анизотропия кристаллов?
4. Объясните явление двойного лучепреломления.
5. Расскажите об устройстве поляриметра.
6. Объясните метод вращения плоскости поляризации при определении концентрации растворов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3-5

ИЗУЧЕНИЕ ВОЛЬТ-АМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВАКУУМНОГО ФОТОЭЛЕМЕНТА

Контрольные вопросы:

1. Изложите суть явления фотоэффекта.
2. Назовите основные законы фотоэффекта.
3. Напишите и объясните уравнение А.Эйнштейна.
4. Что такое "красная" граница фотоэффекта.
5. Что такое запирающий потенциал?
6. Расскажите об устройстве вакуумного фотоэлемента.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 – 6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ СТЕФАНА – БОЛЬЦМАНА ПРИ ПОМОЩИ ОПТИЧЕСКОГО ПИРОМЕТРА.

Контрольные вопросы:

1. Назовите характеристики излучательной и поглощательной способностей тел и дайте их определения.
2. Дайте определение абсолютно черного тела.
3. Сформулируйте закон теплового равновесия тел Кирхгофа.
4. Как связаны между собой монохроматическая интенсивность излучения и полная интенсивность излучения абсолютно черного тела? Сформулируйте закон Стефана - Больцмана.
5. Укажите на основные свойства интенсивности абсолютно черного тела. Сформулируете законы Вина.
6. Чем отличается излучение нечерных тел от излучения абсолютно черного тела?

4.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерий оценок входного контроля

1. Оценка «5» выставляется при выполнении 90% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.
2. Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.
3. Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.
4. Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.

Ожидаемый результат:

Демонстраций знаний основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов решения общепрофессиональных задач.

Умения обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.

Владения навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач.

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
Зачёт	50	30	20	100	10

Если студент набирает не менее 45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, преподаватель имеет право с согласия студента выставить ему оценку «зачтено» без его участия в процедуре. В случаях несогласия студента, он сдает зачет по дисциплине на общих основаниях.

Студент, набравший по итогам текущего и рубежного контроля менее 35 возможных баллов или пропустивший более 50 % практических (семинарских, лабораторных) занятий, до зачета по данной дисциплине не допускается. В этом случае по разрешению декана он изучает не освоенные им темы, выполняет соответствующие задания в сроки, установленные деканатом для ликвидации задолженностей. Баллы, полученные таким образом, прибавляются к количеству баллов, набранных студентом в семестре.

Если студент набирает не менее 45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, преподаватель имеет право с согласия студента выставить ему оценку «удовлетворительно» без его участия в процедуре экзамена. В

случаях несогласия студента с оценкой, он сдает экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Если студент набирает не менее 60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, преподаватель имеет право с согласия студента выставить ему оценку «хорошо» без его участия в процедуре экзамена. В случаях несогласия студента с оценкой, он сдает экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Если студент набирает не менее 80 баллов по итогам текущего и рубежного контроля (при условии проставления преподавателем 10 поощрительных баллов), преподаватель имеет право с согласия студента выставить ему оценку «отлично» без его участия в процедуре экзамена.

Студент, набравший по итогам текущего и рубежного контроля менее 35 возможных баллов или пропустивший более 50 % практических (семинарских, лабораторных) занятий, до экзамена по данной дисциплине не допускается. В этом случае по разрешению декана он изучает не освоенные им темы, выполняет соответствующие задания в сроки, установленные деканатом для ликвидации задолженностей. Баллы, полученные таким образом, прибавляются к количеству баллов, набранных студентом в семестре.

Промежуточная аттестация - зачёт

Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося *Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время итоговой аттестации* определяется оценками «Зачтено», «Не зачтено» по следующим **критериям:**

Зачтено (80-100 баллов) ставится, если: студент полностью усвоил учебный материал; решение приведено полностью, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение применять теоретические положения в конкретных заданиях, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

Может быть допущена одна неточность – не влияющая на итоговый ответ.

Зачтено (60-79 баллов) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа или приведено неправильное решение одного из заданий.

Зачтено (45-59 баллов) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в решении одного или двух заданий, использовании терминологии; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Не зачтено (менее 45 баллов) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание

большой или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки критического восприятия информации.

Критерии оценивания тестовых заданий

Ожидаемый результат:

Демонстраций знаний основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов решения общепрофессиональных задач.

Умения обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.

Владения навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач.

Ответы на тестовые задания оцениваются с помощью коэффициента усвоения $K=A/P$, где A -число правильных ответов, P – общее число вопросов.

Коэффициент К	Оценка
0,9 - 1	«отлично»
0,8 - 0,89	«хорошо»
0,7 -0,79	«удовлетворительно»
Меньше 0,7	«неудовлетворительно»

Критерии оценивания коллоквиума

10 баллов получает в том случае, если студент:

а) обнаруживает полное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации;

б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения;

в) технически грамотно выполняет схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;

г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;

д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;

е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;

ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

6 балла получает в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но студент:

а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;

б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

3 балла получает в том случае, если студент правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,

в) отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,

г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки.

2 балла получает в том случае, если студент:

а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,

б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,

в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

0 балл получает в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Оценивание работы обучающегося на лабораторных занятиях

Ожидаемый результат:

Демонстраций знаний основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов решения общепрофессиональных задач.

Умения обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.

Владения навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач.

Критерии оценки:

активное участие в обсуждении вопросов лабораторного занятия, самостоятельность ответов,

свободное владение материалом,

полные и аргументированные ответы на контрольные вопросы,

твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы,

полностью выполненная самостоятельная работа по теме лабораторного занятия.

Пороги оценок

«2» балла ставится в том случае, если студент:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

г) правильно выполнил анализ погрешностей.

1 балл ставится в том случае, если выполнены требования к баллу 2, но:

а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерения,

б) или было допущено несколько недочетов, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

0,5 балла ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,

б), или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения,

в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;

г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

0 баллов ставится в тех случаях, когда студент совсем не выполнил работу или не соблюдал требований безопасности труда

Критерии оценивания дискуссии:

Участие студента в дискуссии оценивается одной из следующих оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются по следующим критериям:

- аргументированность выступления (доказательность суждений);
- грамотность формулирования вопросов, степень их дискуссионности;
- использование в дискуссии материалов источников;

- активность и инициативность в ходе дискуссии;
- культура презентации подготовленного материала;
- культура диалога;
- удовлетворенность результатами дискуссии (возможна организация самооценки студентами).

Ожидаемый результат:

Демонстраций **знаний** основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов решения общепрофессиональных задач.

Умения обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.

Владения навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач.

Критерии оценивания контрольных работ:

«3» балла выставляется, если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.

«2» балла, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.

«1» балл, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

«0» баллов, если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму.

Ожидаемый результат:

Демонстраций **знаний** основных естественных, биологических и профессиональных понятий и методов решения общепрофессиональных задач.

Умения обосновывать использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.

Владения навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач.