Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 15:53:10
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет мени Н. И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/Трушкин В.А./
«22» 04 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ФИЗИКА**
Направление подготовки	**20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль)	**Пожарная безопасность и охрана труда**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок Обучения	**4 года**
Кафедра-разработчик	**Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии**
Ведущий преподаватель	КочелаевскаяК.В., доцент

Разработчик: доцент, Кочелаевская К.В. _____ (подпись)

Саратов 2021

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ……...3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……4

х3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций процессе освоения образовательной программы.....……...8

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 34

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

В результате изучения дисциплины «Физика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность и охрана труда», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25.05.2020 г. № 680, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Физика»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
УК-1	*Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач*	**УК - 1.6** Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики. **УК - 1.7** Выбирает базовые физические законы для решения поставленных задач. **УК - 1.8** Решает типовые задачи физики путем применения системного подхода	1	лекции/практические занятие/лабораторные занятия	Ситуационные задачи

Примечание:

Компетенция УК-1 также формируется в ходе освоения следующих дисциплин: математика (базовый уровень), прикладная математика в системах безопасности, инженерная физика, основы научных исследований в техносферной безопасности, теоретическая механика, сопротивление материалов, ознакомительная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), государственная итоговая аттестация.

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

Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	контрольная работа	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект контрольных заданий по вариантам
2	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
3	Собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса задания для самостоятельной работы
4	практическое занятие	занятие, на котором проверяется умение применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	ситуационные задачи

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4
1	Ошибки измерений и математическая обработка результатов эксперимента.	УК-1	Лабораторная работа, ситуационные задачи
2	Применение законов кинематики. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.		Лабораторная работа
3	Механика.		Лабораторная работа, входной контроль, практические занятия, ситуационные задачи
4	Молекулярная физика		Лабораторная работа, практические занятия, ситуационные задачи
5	Расчет характеристик и параметров состояния идеального газа. Применение уравнений молекулярно-кинетической теории.		практические занятия, ситуационные задачи, контрольная работа
6	Первое начало термодинамики. Графики процессов (построение, анализ)		практическое занятие, ситуационные задачи, контрольная работа
7	Изучение электроизмерительных приборов		Лабораторная работа
8	Электростатика. Изучение электрического поля, его изображение		Лабораторная работа
9	Расчет характеристик электростатических полей. Напряженность, потенциал.		Лабораторная работа, контрольная работа
10	Расчет цепей постоянного тока. Сила тока, напряжение, Э.Д.С., сопротивление.		Лабораторная работа, практическое занятие, ситуационные задачи
11	Расчет характеристик электростатических полей. Напряженность,		практическое занятие, ситуационные задачи

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4
	потенциал.		
12	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.		Лабораторная работа
13	Геометрическая оптика. Построение изображений в линзах. Дифракционная решетка		Лабораторная работа
14	Магнитное поле Земли. Определение составляющих магнитного поля Земли		Лабораторная работа
15	Квантовая физика. Фотоэффект		Лабораторная работа, практическое занятие, ситуационные задачи
16	Волновая оптика. Изучение дифракции света		Лабораторная работа, практическое занятие, ситуационные задачи
17	Ядерные реакции. Распады		практическое занятие, ситуационные задачи

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

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
УК-1, 1 семестр	**знает:** основные законы естествознания (физики), методы математического анализа, методы исследовани	не знает значительной части материала, плохо ориентируется в теории, не знает практику применения материала, допускает ошибки в	основные законы, понятия, формулы из различных разделов курса физики.	основные законы, понятия, формулы и их выводы из различных разделов курса физики.	современную физическую картину мира, взаимосвязь между физическими явлениями из различных областей

	я	описании процессов и явлений.			физики. .
	умеет: применять свои знания в решении естественно научных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить физические эксперименты)	не умеет использовать формулы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу	применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения практических учебных задач.	математически описывать физические закономерности, проводить их анализ, пользоваться методом аналогий.	применять законы физики и математики для решения задач теоретического и экспериментального характера**.**
	владеет навыками: Методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений	не владеет навыками оценки имеющихся данных, допускает существенные ошибки в формулах, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	первичными навыками выполнения физического эксперимента.	навыками проведения и оценки результатов эксперимента	методами теоретического и экспериментального исследования

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. Входной контроль

Вопросы входного контроля.

(1 семестр)

1. Перемещение.
2. Мгновенная скорость.
3. Ускорение.
4. Скорость при равноускоренном движении.
5. Путь при равноускоренном движении.
6. Центростремительное ускорение.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Импульс.
10. Выражение второго закона Ньютона через импульс.
11. Сила упругости. Закон Гука.
12. Силы трения.
13. Сила тяжести.
14. Вес тела.
15. Механическая работа.
16. Мощность.
17. КПД в механике.
18. Формулы механических энергий.
19. Закон сохранения энергии.
20. Давление.
21. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
22. Уравнение состояния идеального газа.
23. Внутренняя энергия тела.
24. Первый закон термодинамики.
25. Изопроцессы.
26. КПД при тепловых процессах.
27. Количество теплоты, необходимой для нагревания тела от T_1 до T_2.
28. Гармонические колебания, виды колебаний.
29. Амплитуда гармонических колебаний.
30. Период, частота колебаний гармонических колебаний.

3.2. Контрольная работа

Тематика контрольных и самостоятельных работ устанавливается в точном соответствии с ФГОС ВО и рабочей программой по данному направлению подготовки.

Количество вариантов заданий соответствует количеству обучающихся в учебной группе.

Пример контрольной работы:

Билет 1

1. Ускорение: определение, единицы размерности, формулы для определения, определение направления.

2. Радиус – вектор точки изменяется по закону $\bar{r} = 2t^3\bar{i} + 4t\bar{j} + 3\bar{k}$. Найти скорость $\vec{\upsilon}$ точки.

3. Тело движется по криволинейной траектории по часовой стрелке с увеличением скорости. Изобразить это движение и вектор тангенциального ускорения.

4. Что включает в себя система отчета?

5. Решают две задачи:

А) рассчитывают время движения поезда между двумя станциями,

Б) рассчитывают время движения поезда вдоль железнодорожной платформы.

При решении какой задачи поезд можно принять за материальную точку?

1. и А, и Б 2. А 3. Б 4. ни А, ни Б

6. Если радиус окружности уменьшится в 4 раза при неизменной линейной скорости, то угловая скорость при вращении тела по окружности

1. останется прежней 2. увеличится в 4 раза
3. уменьшится в 4 раза 4. уменьшится в 16 раз

7. Единицы измерения угловой скорости.

8. Автомобиль, трогаясь с места, движется прямолинейно с постоянным ускорением, равным по модулю 1 м/с^2. Через какое время он приобретет скорость 72 км/ч?

1.72 с 2. 60 с 3.40 с 4. 20 с 5. 10 с

3.3. Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки и рабочей программой дисциплины.

Количество вариантов заданий, как правило, соответствует количеству обучающихся.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физика».

Перечень тем лабораторных работ

- Изучение законов гармонического колебательного движения
- Маятник Обербека
- Изучение крутильных колебаний
- Определение показателя адиабаты
- Определение коэффициента внутреннего трения жидкости капиллярным вискозиметром.
- Определение вязкости воздуха, длины свободно пробега и эффективного диаметра

- Изучение электроизмерительных приборов
- Изучение электрических сопротивлений
- Фотоэффект
- Определение показателя преломления стекла при помощи микроскопа
- Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки

3.4. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в виде:

- рубежного контроля: по итогам изучения раздела или нескольких разделов дисциплины. Рубежный контроль проводится в форме контрольной работы.

Вопросы рубежного контроля № 1.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1.Материальная точка. Система отсчета.
2.Скорость средняя и мгновенная.
3.Путь при произвольной зависимости от времени.
4.Ускорение. Скорость и путь при равноускоренном движении.
5.Ускорение при движении тела с постоянной скоростью по окружности.
6. Угловая скорость. Направление вектора угловой скорости.
7.Период и частота вращения. Связь с угловой скоростью.
8.Угловое ускорение; связь с тангенциальным ускорением.
9.Первый закон Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.
10.Второй закон Ньютона. Сила. Масса тела.
11.Третий закон Ньютона. Направление сил, действующих на тела.
12.Импульс тела. Выражение второго закона Ньютона через импульс.
13.Сила тяжести и вес тела.
14.Сила трения. Сила упругости.
15. Закон сохранения импульса в замкнутой системе.
16.Полная механическая энергия. Закон сохранения и превращения энергии.
17.Абсолютно упругий и неупругий удар шаров.
19.Основные положения молекулярно-кинетической теории.
20.Основные понятия термодинамики.
21.Уравнение состояния тела (вещества).
22.Идеальный газ. Какой газ близок к идеальному?
23.Уравнение состояния идеального газа для данной массы газа (уравнение Менделеева – Клапейрона).
24.Уравнение состояния идеального газа в виде зависимости давления от температуры и концентрации молекул.
25.Основное уравнение молекулярно – кинетической теории газов.
26. Внутренняя энергия термодинамической системы.
27. Число степеней свободы молекул.
28. Связь внутренней энергии вещества с числом степеней свободы.

29. Первое начало термодинамики.
30. Работа, совершаемая газом при изменении его объёма.
31. Теплоёмкость тела, молярная и удельная теплоёмкости.
32. Работа, совершаемая идеальным газом при различных процессах (изохорическом, изобарическом, изотермическом, адиабатическом).
33. Коэффициент полезного действия для кругового процесса.
34. Две формы передачи энергии от одних тел другим.
35. Круговой процесс (цикл). Прямой и обратный цикл.
36.Закон Больцмана о равномерном распределении энергии по степеням свободы молекул

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Связь между линейными и угловыми величинами.
2. Аналогия между вращательным и поступательным движениями.
3.Вес тела при движении с ускорением. Невесомость.
4.Механическая система. Силы внутренние и внешние
5.Кинетическая энергия, вывод формулы через работу.
6.Работа и энергия. Мощность
7. Закон Дальтона.
8. Оценить объем и размер молекул воды.
9. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
10.Связь средней кинетической энергии поступательного движения молекул с температурой.
11. Вывод основного уравнения молекулярно – кинетической теории газов

Вопросы рубежного контроля №2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Закон Кулона. Направление силы, действующей на заряд.
2. Напряженность электрического поля.
3. Принцип суперпозиции электрических полей.
4. Силовые линии (линии напряженности) электрического поля. Полное число линий, входящих из точечного заряда.
5. Работа сил электрического поля по перемещению точечного заряда.
6. Потенциальная энергия точечного заряда в поле другого точечного заряда. Потенциал. Работа по перемещению заряда между точками с разными потенциалами.
7. Связь между напряженностью электрического поля и потенциалом.
8. Электроемкость уединенного проводника. Емкость шара.
9. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Емкость при последовательном и параллельном соединениях конденсаторов.
10. Энергия заряженного конденсатора.

11. Сила тока. Сила тока в случае движения положительных и отрицательных зарядов. Вектор плотности тока, связь с силой тока.
12. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление цилиндрического проводника. Зависимость удельного сопротивления от температуры.
13. Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.
14. Электродвижущая сила. Падение напряжения на неоднородном участке цепи. Закон Ома
15. Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца.
16. Мощность, развиваемая источником тока. Мощность, выделяемая в нагрузке. Коэффициент полезного действия источника тока.
17. Магнитное поле. Магнитная индукция, принцип суперпозиции магнитных полей. Силовые линии магнитного поля. Закон Био – Савара - Лапласа.
18. Магнитная индукция прямого проводника с током.
19. Сила Лоренца. Направление силы, действующей на положительный и отрицательный заряды.
20. Закон Ампера. Физический смысл вектора магнитной индукции B.
21. Сила взаимодействия двух бесконечных прямых проводников с током. Правило левой руки.
22. Сила и механический момент, действующие на замкнутый контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током. Работа при повороте контура с током в магнитном поле.
23. Магнитная индукция в центре кругового контура с током.
24. Магнитная индукция на оси кругового контура с током.
25. Магнитный поток.
26. Работа, совершаемая при перемещении проводника с током в магнитном поле. Работа при повороте контура в магнитном поле на угол.
27. Поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность.
28. Магнитная проницаемость, ее физический смысл.
29. Электромагнитная индукция. Индукционный ток. Правило Ленца.
30. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле.
31. Самоиндукция. Индуктивность. Индуктивность соленоида.
32. ЭДС самоиндукции.
33. Энергия магнитного поля (вывод). Плотность энергии магнитного поля.
34. Плотность энергии электромагнитного поля.
35. Уравнения Максвелла.

Вопросы для самостоятельного изучения

1.Виды электрических разрядов.
2.Проводник во внешнем электрическом поле. Индуцированные заряды.
3. Магнитная индукция внутри магнетика.
4.Плотность потока энергии в электромагнитной волне.
5. Виды конденсаторов и их применение.

6. Магнетики и их применение.

Вопросы рубежного контроля №3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Световой вектор, характер колебаний светового вектора.
2. Абсолютный показатель преломления, связь с электрической и магнитной проницаемостью среды. Дисперсия света.
3. Длина и частота световых волн. Связь длины и частоты световой волны в среде и вакууме.
4. Основные законы геометрической оптики. Абсолютный и относительный показатели преломления. Явление полного внутреннего отражения.
5. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет.
6. Интерференция света. Когерентные волны. Условия интерференционных максимума и минимума при наложении двух когерентных волн.
7. Принцип Гюйгенса. Дифракция света, виды дифракции.
8. Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффект. Три закона внешнего фотоэффекта.
9. Объяснение фотоэффекта с помощью квантовой теории. Формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
10. Фотон. Масса, энергия, импульс. Основные свойства фотона.
11. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома Резерфорда.
12. Спектр атома водорода. Постулаты Бора.
13. Строение ядра. Энергия связи в ядре.
14. Протоны и нейтроны.
15. α, β, γ –излучения.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Плотность энергии, плотность потока энергии в электромагнитной волне.
2. Плоское и сферические зеркала.
3. Линзы. Формула тонкой линзы.
4. Виды спектров: линейчатый, полосатый, сплошной.
5. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн.
6. Применение интерференции и дифракции в технике и технологии. Интерференционная микроскопия.
7. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, их свойства и использование в современной технике.
8. Рентгеновское и гамма излучение и их использование в современной технике.
9. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.
10. Вычислить длину волны де Бройля частицы массой 1 г, движущейся со скоростью 10 м/с.

11.Частицы одинаковой природы в классической и квантовой механике.

3.5.Промежуточная аттестация

Вопросы, выносимые на экзамен

1.Скорость средняя и мгновенная. Путь при произвольной зависимости скорости от времени.
2.Ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения при движении по криволинейной траектории. Полное ускорение при криволинейном движении.
3.Угловая скорость и угловое ускорение. Период и частота вращения.
4.Связь между линейными и угловыми величинами при вращении тела.
5.Законы Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.
6.Сила. Масса тела. Импульс тела.
7.Сила тяжести и вес тела. Вес тела при ускоренном движении. Невесомость.
8.Механическая система. Внутренние и внешние силы. Закон сохранения импульса.
9.Работа и энергия. Мощность. Консервативные и диссипативные силы.
10.Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения и превращения энергии.
11.Абсолютно упругий и абсолютно неупругий соударения тел.
12.Момент силы относительно оси. Плечо силы.
13.Момент импульса относительно оси. Закон сохранения момента импульса.
14.Момент инерции материальной точки и системы материальных точек.
15.Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
16.Основные положения молекулярно - кинетической теории.
17.Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
18.Закон Дальтона.
19.Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Различные формы записи. Средняя квадратичная скорость молекул.
20.Молекулярно-кинетическое толкование температуры.
21.Средняя кинетическая энергия молекул.
22.Внутренняя энергия термодинамической системы. Две формы передачи энергии.
23.Первое начало термодинамики.
24.Работа газа при расширении в различных термодинамических процессах.
25.Теплоёмкость тела, молярная и удельная теплоёмкости.
28.Круговой процесс (цикл). Прямой и обратный цикл. К. П. Д. цикла.
29.Обратимый и необратимый термодинамические процессы.
31.Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Закон сохранения заряда.
32. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля.

33. Линии напряжённости, эквипотенциальные линии и их свойства.
34. Принцип суперпозиции электрических полей. Электрический диполь.
35. Поток вектора напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса.
36. Работа сил электрического поля по перемещению заряда.
37. Теорема о циркуляции вектора напряжённости электрического поля.
38. Связь между напряжённостью и потенциалом электростатического поля.
39.Полярные и не полярные молекулы в электрическом поле.
40.Электроёмкость уединённого проводника. Ёмкость шара.
41. Конденсаторы. Ёмкость конденсатора. Ёмкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.
42. Энергия заряженного конденсатора. Энергия и плотность энергии электрического поля.
43. Электрический ток, сила тока, плотность тока.
44. Закон Ома для однородного участка цепи.
45. Сопротивление и проводимость. Сопротивление цилиндрического проводника. Сопротивление при последовательном и параллельном соединениях проводников.
46. Электродвижущая сила. Напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
47. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. К.П.Д. источника тока.
48. Правила Кирхгофа.
49. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био – Савара – Лапласа. Принцип суперпозиции магнитных полей.
50. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Правило левой руки.
51. Сила Лоренца. Движение зарядов в магнитном поле.
52. Работа перемещения проводника и контура с током в магнитном поле.
53. Магнитный поток.
54. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость. Напряжённость магнитного поля.
55. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея, правило Ленца.
56. Самоиндукция. Индуктивность, Энергия магнитного поля.
57. Вихревое электрическое поле.
58.Геометрическая оптика. Основные законы оптики.
59.Абсолютные и относительные показатели преломления.
60. Явления полного внутреннего отражения.
61.Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула линзы. Линейное увеличение линзы.
62.Построение изображения в линзах.
63.Двойственная природа света.
64.Интерференция света. Когерентные волны. Оптическая разность хода и разность фаз двух волн.
65.Условия интерференционных максимума и минимума при наложении волн.
66.Интерференция от двух когерентных источников и в тонких плёнках.

67.Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля.
68.Дисперсия света.
69. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света.
70.Абсолютный показатель преломления, связь электрической и магнитной проницаемостью среды.
71.Фотоэффект. Законы внешнего Фотоэффекта.
72.Формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
73. Фотон. Масса, энергия, импульс фотона.
74.Корпускулярно – волновой дуализм свойств вещества.
75.Физический смысл волн де Бройля. Длина волны де Бройля.
76.Ядерная модель атома Резерфорда.
77.Постулаты Бора.
78.Вольтамперная характеристика внешнего фотоэффекта и её обьяснения. Ток насыщения. Задерживающее напряжение.
79.Дефект массы и энергия связи ядра.
80.Ядерные силы и их свойства.
81.Закон радиоактивного распада.
82.Активность радиоактивных источников.
83.Ядерные реакции. Уравнение ядерной реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Характеристики ядерных реакций.

3.6. Ситуационные задачи

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, которые предназначены для выявления способности обучающихся решать жизненные проблемы с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют представить предметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счёт усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией. Решение ситуационной задачи предполагает мобилизацию имеющиеся у обучающихся знаний и опыта, полученных в ходе обучения — то есть быть компетентным, что отражает идеологию введения новых образовательных стандартов (ФГОС). Ситуационные задачи рассматриваются на практических занятиях и затем вносятся в экзаменационный билет.

Пример ситуационной задачи:

Для устойчивого горения дугового фонаря необходимо иметь напряжение 60 В и ток 10 А. Для питания фонаря установлен генератор с напряжением 120 В. Определить величину добавочного сопротивления к дуговому фонарю, если сопротивление соединительных проводов равно 0,2 Ом.

Образец экзаменационного билета.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»
Кафедра: Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии
Дисциплина: Физика.
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Законы динамики поступательного движения.
2. Изопроцессы в идеальном газе.
3. Фотон и его основные свойства Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
4. Намотка в электрической кастрюле состоит из двух одинаковых секций. Сопротивление каждой секции 20 Ом. Через сколько времени закипит 2,2 л воды, если обе секции включены параллельно? Начальная температура воды 16^0С, напряжение в сети 110 В, КПД нагревателя 85 %. (Плотность воды 10^3кг/м^3, удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг^{0}С))

Зав. кафедрой _____ В.А. Трушкин

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Физика» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.1 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен – 1 семестр)			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (экзамен – 1 семестр)			Описание
				преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: основных законов и явлений физики, физических соотношений, описывающих данные явления, знает практические примеры применения указанных явлений в технике и технологии.

умения: проводить физические эксперименты и последующий расчет параметров физических процессов с использованием современных методов и средств обработки экспериментальных результатов и расчета погрешностей.

владение навыками: проведения физического эксперимента и последующего расчета параметров физических процессов с использованием современных методов и средств обработки экспериментальных результатов и расчета погрешностей.

Критерии оценки устного ответа

Отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, в т.ч. основных законов и явлений физики, практики применения этих законов, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо в нем ориентируется, не затрудняется с ответом при изменений условий задания. - умение проводить физические эксперименты и последующий расчет параметров физических процессов с использованием современных методов и средств обработки экспериментальных результатов и расчета погрешностей. - успешное и системное владение навыками проведения физического эксперимента и последующего расчета параметров физических процессов с использованием современных методов и средств обработки экспериментальных результатов и расчета погрешностей.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение проводить физические эксперименты и последующий расчет

	параметров физических процессов, а также обработку экспериментальных результатов и расчет погрешностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные ошибки владение навыками проведения физического эксперимента и последующего расчета параметров физических процессов с использованием современных методов и средств обработки экспериментальных результатов и расчета погрешностей.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках основных физических законов и явлений, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение проведения физических экспериментов и последующего расчета параметров физических процессов, а также обработку экспериментальных результатов и расчет погрешностей; - в целом успешное, но не системное владение навыками проведения физического эксперимента и последующего расчета параметров физических процессов с использованием современных методов и средств обработки экспериментальных результатов и расчета погрешностей.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в физических явлениях и законах, не знает практику их применения, допускает при этом существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы физических исследований, допускает при этом существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками постановки и проведения физических экспериментов и последующего расчета параметров физических процессов, допускает при этом существенные ошибки, не умеет рассчитывать погрешности полученных значений, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено.

4.2.2. Критерии оценки входного контроля

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:
знания: полученные в школе и сохранившиеся на данный момент
умения: работать с формулами, осуществлять перевод размерностей
владение навыками: математических расчетов

Критерии оценки входного контроля

отлично	обучающийся демонстрирует: – полное знание материала изученного в школе
хорошо	обучающийся демонстрирует: – частичное знание пройденного в школе материала, допускает небольшие ошибки
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – избирательное знание пройденного в школе материала, допускает серьезные ошибки

неудовлетворительно	обучающийся: – не овладел знаниями школьной программы

4.2.3. Критерии выполнения контрольной работы

При написании рубежного контроля обучающийся демонстрирует:

знания: того раздела дисциплины, в т.ч. физических законов и явлений, по которому проводится контроль;

умения: проводить расчеты с помощью формул, описывающих те или иные физические законы и явления;

владение навыками: проведения расчетов по формулам**,** описывающим те или иные физические законы и явления.

Критерии выполнения контрольной работы

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, в т.ч. основных законов и явлений физики, практики применения этих законов, не затрудняется при решении задач любой сложности.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, в т.ч. основных законов и явлений физики, практики применения этих законов, но затрудняется при решении задач повышенной сложности.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знание только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в записи физических законов и явлений, делает ошибки в расчетах
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в физических явлениях и законах, допускает при существенные ошибки при решении задач

4.2.5. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: теории раздела физики, которому соответствует данная работа

умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов

владение навыками: расчетов экспериментальных данных, апробации результатов эксперимента.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Отлично	Правильное оформление работы. Соблюдён порядок выполнения работы. Все результаты измерений записаны верно и с учётом погрешности. Проведены правильные расчёты с

	учётом погрешностей. Учтены размерности величин. Все результаты измерений и вычислений занесены в таблицу с соблюдением обозначений и размерности величин. В итоге сделан вывод, соответствующий цели работы.
Хорошо	С неточностями оформлена работа. Частично правильно соблюдён порядок выполнения работы. Результаты измерений записаны верно, но без учёта погрешностей. Не учтены размерности величин. Результаты измерений и вычислений частично занесены в таблицу. В итоге сделан вывод, не полностью соответствующий цели работы.
удовлетворительно	Не верно оформлена работа. Не совсем верно соблюдён порядок выполнения работы. Результаты измерений записаны верно, но без учёта погрешностей. Не учтены размерности величин. Результаты измерений и вычислений частично занесены в таблицу. В итоге сделан вывод, не полностью соответствующий цели работы.
неудовлетворительно	Не верно оформлена работа. Не соблюдён порядок выполнения работы. Результаты измерений записаны не верно, без учёта погрешностей. Не учтены размерности величин. Результаты измерений и вычислений не занесены в таблицу. В итоге сделан вывод, не соответствующий цели работы.

Разработчик: доцент, К.В. Кочелаевская _____