Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 16:17:14
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ /Трушкин В.А./
«28» 08 20 18 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ФИЗИКА**
Специальность	**20.05.01 Пожарная безопасность**
Квалификация выпускника	**Специалист**
Нормативный срок обучения	**5 лет**
Кафедра-разработчик	**Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии**
Ведущий преподаватель	**Старавойтова Е.В., доцент**

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В. _____
(подпись)

доцент, Кочелаевская К.В. _____
(подпись)

Саратов 2019

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

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.....……..……..….. 9

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …… 18

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

В результате изучения дисциплины «Физика» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 17 августа2015г. № 851, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Физика»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**знает:** основные понятия, законы и модели механики, электромагнетизма, колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, основные понятия оптики, методы исследований и способы постановки экспериментов	1,2	Лекции, лабораторные, практические занятия	лабораторная работа, тестовые задания, ситуационные задачи, собеседование
		умеет: применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении вопросов противопожарной безопасности			
		владеет: методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений,			

		методами постановки и математической обработки результатов физических экспериментов			

Компетенция ОК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Высшая математика», «Химия», «Гидравлика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», а также в ходе защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	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
2	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
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

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
4	практическое занятие	средство, при котором проверяется умение применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	ситуационные задачи

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Физические основы механики	ОК-1	лабораторная работа, ситуационные задачи, собеседование
2	Молекулярная физика и термодинамика		ситуационные задачи, тестовые задания, собеседование
3	Электростатика		лабораторная работа, собеседование
4	Постоянный электрический ток		лабораторная работа, ситуационные задачи, собеседование
5	Электромагнетизм		лабораторная работа, ситуационные задачи, собеседование
6	Оптика		ситуационные задачи, собеседование

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

Таблица 4

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
ОК-1, 1 курс	**знает:** основные понятия, законы и модели механики, колебаний и волн, молекулярной физики и термодинамики, методы	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в законах механики, молекулярной физики и	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала законов механики, молекулярной физики и термодинамики, практики применения

	исследований и способы постановки экспериментов	термодинамики, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала		материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении вопросов противопожарной безопасности	не умеет использовать методы и приемы для решения задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение по решению задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение по решению задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение по решению задач по механике, молекулярной физике и термодинамике, используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет: методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений,	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных, документов,	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных документов, информации

	методами постановки и математической обработки результатов физических экспериментов	принципов работы с электроизмерительными приборами, термопарой, электрическими цепями, оптическими приборами, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	информации при изучении физических принципов работы электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, оптическими приборами	владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических принципов работы электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, оптическими приборами	при изучении физических принципов работы электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, оптическими приборами
ОК-1, 2 курс	**знает:** основные понятия, законы и модели электромагнетизма, основные понятия оптики, методы исследований и способы постановки экспериментов	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в законах электричества и магнетизма, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала законов электродинамики и оптики, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменен

					ии заданий
	умеет: применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности, в частности при решении вопросов противопожарной безопасности	не умеет использовать методы и приемы для решения задач по электричеству и магнетизму, оптики, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение при решении задач по электричеству и магнетизму, оптики, используя современные методы и показатели оценки	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение по решению задач по электричеству и магнетизму, оптики используя современные методы и показатели такой оценки	сформированное умение по решению задач по электричеству и магнетизму, оптики, используя современные методы и показатели такой оценки
	владеет: методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений, методами постановки и математической обработки результатов физических экспериментов	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических принципов работы с электроизмерительными приборами, термопарой, электрическими цепями, оптическими приборами, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельну	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических принципов работы электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, оптическими приборами	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических принципов работы электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей,	успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных документов, информации при изучении физических принципов работы электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, оптическими приборами

		ю работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено		оптическими приборами	

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. Тестовые задания

По дисциплине «Физика» предусмотрено проведение письменного тестирования.

Письменное тестирование используются для проверки изученных обучающимися основных разделов пройденного материала за 1 курс. Результаты тестирования учитываются при проведения промежуточной аттестации – зачета на 1 курсе.

Задание 1

1) 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

2) 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

3) При попытке сдвинуть твердое тело с места возникает сила

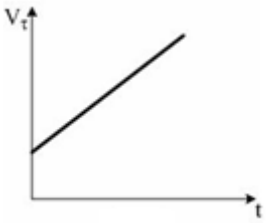
1. трения покоя 2. трения качения
3. трения скольжения 4. среди ответов 1-3 нет верного

4) Момент инерции твердого тела относительно произвольной оси, не проходящей через центр масс тела, определяется по формуле:

1. $I = mr^2$ 2. $I = I_c + md^2$ 3. $I = \frac{M}{\varepsilon}$ 4. $I = \frac{ml^2}{3}$

5) Число колебаний, совершаемых в единицу времени – это …

6) Материальная точка М движется по окружности со скоростью. На рис. показан график зависимости проекции V_τ от времени (τ - единичный вектор положительного направления, V_τ –проекция скорости на это направление).



При этом для нормального a_n и тангенциального a_τ ускорения выполняются условия…

1. a_n – увеличивается, a_τ – увеличивается 2. a_n – постоянно, a_τ – увеличивается

3. a_n – постоянно, a_τ – постоянно 4. a_n – увеличивается, a_τ – постоянно

7) Импульс тела массой 100 г равен 1кг·м/с. Скорость тела равна …..

8) Скорость движения тела увеличилась в 2 раза. Как изменилась его кинетическая энергия?

1. Кинетическая энергия увеличилась в 2 раза
2. Кинетическая энергия уменьшилась в 2 раза
3. Кинетическая энергия увеличилась в 4 раза
4. Кинетическая энергия не изменилась

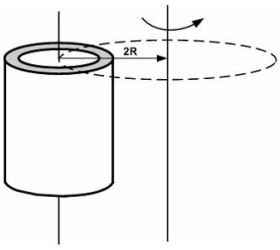
9) Какова скорость отдачи ружья массой 4 кг при вылете из него пули массой 10 г со скоростью 200 м/с?

1. 0,1 м/с 2. 0,05 м/с 3. 0,5м/с 4. 0,8 м/с

10) При движении автомобиля по вершине выпуклого моста, радиус кривизны которого 90 метров, пассажиры испытывают мгновенное состояние невесомости. Это происходит при минимальной постоянной скорости движения

1) 24 м/с 2) 15 м/с 3) 12 м/с 4) 30 м/с 5) 18 м/с

11) При расчете моментов инерции тела относительно осей, не проходящих через центр масс, используют теорему Штейнера. Если ось вращения тонкостенной трубки перенести из центра масс на расстояние 2R (рис.), то в момент инерции относительно новой оси увеличится в …



1. 4 раза 2. 3 раза 3. 2 раза 4. 5 раз

12) Математический маятник длиной 10 см отводят от положения равновесия и отпускают. Сколько раз за время 6,28 с кинетическая энергия маятника достигает максимального значения?

1.9 2. 15 3. 20 4. 25

13) При увеличении средней квадратичной скорости молекул идеального газа в два раза и уменьшении концентрации молекул в два раза давление газа

1. увеличится в 4 раза 2. увеличится в 2 раза

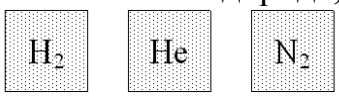
3. уменьшится в 2 раза 4. не изменится

14) Поставьте соответствие между физическими величинами и единицами их измерения (в СИ)

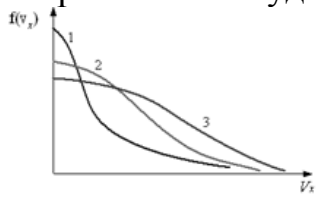
1. внутренняя энергия	А) К
2. давление газа	Б) Дж
3. абсолютная температура	В) Па
4. количество вещества	Г) моль
	Д) ^{0}С

	Е) кг

15) В трех одинаковых сосудах при равных условиях находится одинаковое количество водорода, геля и азота.



Распределение проекций скоростей молекул водорода на произвольное направление X будет описывать кривая…

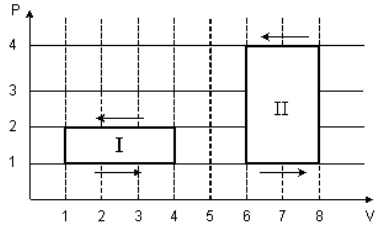


1. 1 2. 2 3. 3

16) При условии, что имеют место только поступательное и вращательное движении, для водорода (H_2) число степеней свободы для этой молекулы равно…

1.2 2. 7 3. 8 4. 5

17) На (P,V)-диаграмме изображены два циклических процесса.



Отношение работ, совершенных в каждом цикле AI/AII равно…

1. 2 2. -1/2 3. -2 4. 1/2

18) При температуре 36º С средняя квадратичная скорость молекул O2 отличается от средней арифметической скорости этих молекул в … раз

1. 1,38 2. 1,28 3. 1,13 4. 0,36

19) В баллоне находится 3·1023 молекул газа. Какое примерно количество вещества находится в баллоне?

1. 0,5 моль 2. 3 моль 3. 0,5 кмоль 4. 3 кмоль 5. 2 моль

20) Если концентрация молекул кислорода (M = 32·10-3 кг/моль) в сосуде вместимостью 5 л равна 9,41·1023 м-3, то масса газа в сосуде равна

1. 0,25 г 2. 0,36 г 3. 0,82 г 4. 1,25 г 5. 2,16 г

3.2. 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.

Перечень тем лабораторных работ

- Основы измерений и обработки результатов физического эксперимента
- Маятник Обербека
- Изучение законов колебательного движения
- Изучение электроизмерительных приборов

- Измерение электрических сопротивлений
- Изучение контактных явлений и исследование зависимости термо-ЭДС от температуры
- Магнитное поле Земли

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

3.3. Текущий контроль

Текущий контроль проводится по итогам изучения нескольких разделов дисциплин в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Вопросы текущего контроля на 1 курсе.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Материальная точка. Система отсчета. Абсолютно твердое тело.
2. Скорость. Путь при произвольной зависимости от времени.
3. Ускорение.
4. Характеристики вращательного движения.
5. Законы Ньютона.
6. Силы в природе.
7. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
8. Угловое ускорение; связь с тангенциальным ускорением.
9. Работа и энергия. Мощность. Закон сохранения энергии.
10. Момент силы относительно оси. Плечо силы.
11. Момент инерции материальной точки и системы материальных точек.
12. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
13. Момент импульса при вращении тела вокруг оси. Закон сохранения момента импульса при вращении тела.
14. Гармонические колебания. Смещение, скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Амплитуда колебаний. Период и частота колебаний.
15. Физический маятник. Вывод дифференциального уравнения гармонических колебаний. Период колебаний маятника.
16. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
17. Уравнение состояния идеального газа.
18. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа. Теплота. Первое начало термодинамики.
19. Теплоемкости газов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Тангенциальное и нормальное ускорение при движении по криволинейной траектории. Полное ускорение при криволинейном движении.
2. Связь линейных и угловых величин при вращении тела (путь, скорость, ускорение).
3. Механическая система.

4. Силы внутренние и внешние.

5. Центр масс системы. Скорость центра масс. Закон движения центра масс.

6. Сопоставление величин при поступательном и вращательном движениях (масса, путь, скорость, ускорение, сила, работа, мощность, кинетическая энергия, импульс, основное уравнение динамики).

7. Математический маятник. Вывод дифференциального уравнения гармонических колебаний. Период колебаний маятника.

8. Пружинный маятник. Вывод дифференциального уравнения гармонических колебаний. Период колебаний маятника.

9. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение колебаний. Смещение при затухающих колебаниях. Амплитуда и период затухающих колебаний.

10. Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний. Явление резонанса, резонансная частота.

11. Волновой процесс и его характеристики. Основное свойство волн.

12. Когерентные волны. Принцип суперпозиции волн.

13. Интерференция двух волн.

14. Явления переноса.

15. Адиабатический процесс. Показатель адиабаты, связь с числом степеней свободы. Уравнение Пуассона.

16. Круговой процесс (цикл). Прямой и обратный цикл. Коэффициент полезного действия для кругового процесса.

17. Схема цикла работы теплового двигателя. Теорема Карно. Цикл Карно. КПД цикла Карно.

18. Приведённое количество теплоты. Энтропия.

Вопросы текущего контроля на 2 курсе.

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Закон Кулона. Направление силы, действующей на заряд.

2. Напряженность электрического поля.

3. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса

4. Работа сил электрического поля по перемещению точечного заряда.

5. Потенциальная энергия точечного заряда в поле другого точечного заряда. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности.

6. Электрическое поле в диэлектрике, напряженность электрического поля.

7. Проводник во внешнем электрическом поле. Индуцированные заряды.

8. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Емкость при последовательном и параллельном соединениях конденсаторов.

9. Энергия заряженного конденсатора.

10. Сила тока.

11. Закон Ома для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах. Сопротивление цилиндрического проводника.

12. Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.

13. Электродвижущая сила.

14. Закон Ома для неоднородного участка цепи в интегральной и дифференциальной формах.

15. Работа и мощность электрического тока.

16. Магнитное поле. Магнитная индукция, принцип суперпозиции магнитных полей. Силовые линии магнитного поля.

17. Закон Био- Савара- Лапласа.

18. Сила Лоренца. Направление силы, действующей на положительный и отрицательный заряды

19. Закон Ампера. Сила взаимодействия двух бесконечных прямых проводников с током. Правило левой руки.

20. Магнитный поток. Теорема Гаусса для вектора магнитной индукции.

21. Виды магнетиков. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Петля гистерезиса.

22. Электромагнитная индукция. Индукционный ток. Правило Ленца.

23. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля

24. Электромагнитные волны.

25. Волновые свойства света (дифракция, интерференция, поляризация).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Полярная молекула, электрический момент полярной молекулы.

2. Неполярная молекула, электрический момент и поляризуемость молекулы.

3. Радиус-вектор центра тяжести положительных и отрицательных зарядов.

4. Электрический диполь. Напряженность на оси диполя, на прямой перпендикулярной оси диполя.

5. Условия равновесия зарядов на проводнике в электрическом поле. Распределение зарядов по поверхности.

6. Емкость шара.

7. Энергия системы точечных зарядов.

8. Сверхпроводимость.

9. Законы Кирхгофа.

10. Связь между скоростью света, электрической и магнитной постоянными.

11. Магнитная индукция на оси кругового контура с током.

12. Работа при повороте контура с током в магнитном поле.

13. Орбитальный магнитный и механический моменты. Гиромагнитное отношение (вывод). Магнитомеханические явления.

14. Собственные механический (спин) и магнитный моменты электрона.

15. Жесткие и мягкие ферромагнетики.

16. Точка Кюри. Закон Кюри – Вейсса для ферромагнетиков.

17. Ток при замыкании и размыкании цепи (вывод).

18. Ток смещения. Плотность тока смещения. Плотность полного тока.

19. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля H по замкнутому контуру с учетом полного тока.

3.4. Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность промежуточная аттестации по дисциплине «Физика» проводится на 1 курсе в форме зачета и на 2 курсе в форме экзамена. В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, представленные в виде расчетных заданий.

Вопросы, выносимые на зачет (1 курс)

1.Материальная точка. Система отсчета. Абсолютно твердое тело.

2.Скорость средняя и мгновенная.

3. Ускорение. Скорость и путь при равноускоренном движении.

4. Ускорение при движении тела с постоянной скоростью по окружности

5. Угловая скорость. Направление вектора угловой скорости.

6. Период и частота вращения. Связь с угловой скоростью.

7. Угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин при вращении тела (путь, скорость, ускорение).

8. Законы Ньютона.

9. Импульс тела. Выражение второго закона Ньютона через импульс.

10. Сила тяжести и вес тела. Сила трения. Сила упругости.

11. Механическая система. Силы внутренние и внешние. Закон сохранения импульса (момент количества движения) в замкнутой системе.

12. Работа и энергия. Мощность. Энергия.

13. Полная механическая энергия. Закон сохранения и превращения энергии.

14. Момент силы относительно оси. Плечо силы.

15. Закон сохранения момента импульса.

16. Момент инерции материальной точки и системы материальных точек. Теорема Штейнера.

17. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.

18. Кинетическая энергия вращающегося тела.

19. Основные положения молекулярно-кинетической теории.

20. Уравнение состояния идеального газа.

21. Средняя квадратичная скорость молекул.

22. Первое начало термодинамики.

23. Теплоемкости газов

Вопросы, выносимые на экзамен (2 курс)

1. Закон Кулона. Направление силы, действующей на заряд.

2. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса.

3. Работа сил электрического поля по перемещению точечного заряда.

4. Потенциальная энергия точечного заряда в поле другого точечного заряда. Потенциал. Работа по перемещению заряда между точками с разными потенциалами.

5. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

6. Сила тока. Вектор плотности тока, связь с силой тока.

7. Закон Ома для участка цепи в интегральной и дифференциальной формах. Сопротивление цилиндрического проводника.

8. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи в интегральной и дифференциальной формах.

9. Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца в интегральной и дифференциальной формах

10. Магнитное поле. Магнитная индукция, принцип суперпозиции магнитных полей. Силовые линии магнитного поля. Закон Био- Савара- Лапласа.

11. Сила Лоренца. Закон Ампера. Сила взаимодействия двух бесконечных прямых проводников с током.

12. Магнитный поток. Теорема Гаусса для вектора магнитной индукции.

13. Виды магнетиков. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Петля гистерезиса.

14. Электромагнитная индукция. Индукционный ток. Правило Ленца

15. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

16. Электромагнитные волны.

17. Волновые свойства света.

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Физика»

1. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса.
2. Электродвижущая сила. Падение напряжения на неоднородном участке цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи в интегральной и дифференциальной формах.
3. Электромагнитная индукция. Индукционный ток. Правило Ленца.

4. Кипятильник включен в сеть с напряжением 220 В. Чему равна сила тока в спирали электрокипятильника, если она сделана из нихромовой проволоки длиной 5 м и площадью поперечного сечения 0,1 мм^2?

Дата _____

Зав. кафедрой _____Трушкин В.А.

3.4. Ситуационные задачи

Ситуационные задачи 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, а также настроения и воли для решения заданной проблемы — то есть быть компетентным, что отражает идеологию введения новых образовательных стандартов. Решаются ситуационные задачи на практических занятиях и одна из задач изложена в экзаменационном билете.

Примеры ситуационных задач представлены в виде расчетных заданий:

№	Ситуационная задача
1	Определить линейные кинематические характеристики: перемещение, скорость, ускорение конкретного движущегося устройства. Рассчитать его тормозной путь.
2	Определить угловые кинематичесие характеристики вращающегося устройства: угол поворота, угловые скорость и ускорение.
3	Определить линейные кинематические характеристики вращающегося объекта на основе его узловых характеристик.
4	Определить динамические характеристики: силу, момент сил для конкретного устройства.
5	Рассчитать максимальную упругую деформацию конкретной конструкции, ее остаточную деформацию.
6	Определить концентрацию смеси конкретных вредных веществ в атмосфере воздуха.
7	Рассчитать давление в баллоне с газом при увеличении температуры окружающей среды.
8	Рассчитать КПД конкретного источника напряжения.
9	Рассчитать сопротивление конкретного проводника.
10	Рассчитать потери напряжения в проводах, питающих конкретное электрическое устройство, например, трансформатор сварочного аппарата
11	Рассчитать силы, действующие в магнитном поле

12	Рассчитать вращающий магнитный момент, действующий на рамку с током

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 обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Физика» осуществляется через проведение выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы итогового контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 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 (зачет/экзамен)			Описание
высокий	«отлично»	«зачетно»	«зачетно (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»	«зачетно»	«зачетно (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачетно»	«зачетно (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 преподавателя
–	«неудов	«не	«не	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет/экзамен)			Описание
	- летвори-тельно»	зачтено»	зачтено (неудовлет-воритель но)»	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: основные законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, методы математического анализа и моделирования, методы исследования, теоретические и экспериментальные методы исследований в физике, методы расчета и численной оценки точности результатов измерений физических величин;

умения: применять свои знания в решении задач на основные законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, пользоваться современной научной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований, логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований;

владение навыками: работы с современной научной инструментальной базы, основными физическими методами анализа и расчета технических устройств, проведения физических измерений, анализа полученных результатов исследований, обработки результатов измерений и корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

Критерии оценки устного ответа

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание законов механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение решать задачи на основные законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических принципов работы физического маятника, маятника Обербека, электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, дифракционной решетки
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей;

	– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение решать задачи на основные законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, используя современные методы и показатели такой оценки; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических принципов работы физического маятника, маятника Обербека, электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, дифракционной решетки
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; – в целом успешное, но не системное умение решать задачи на основные законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, используя современные методы и показатели оценки; – в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических принципов работы физического маятника, маятника Обербека, электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, дифракционной решетки
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в законах механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; – не умеет использовать методы и приемы решать задачи на основные законы механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; – обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных, документов, информации при изучении физических принципов работы физического маятника, маятника Обербека, электроизмерительных приборов, термопары, электрических цепей, дифракционной решетки, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

Выполняя тестовые задания обучающийся демонстрирует:

знания: основные законы механики, молекулярной физики, термодинамики, теоретические и экспериментальные методы исследований в физике, методы расчета физических величин;

умения: применять свои знания в решении тестовых заданий на основные законы механики, молекулярной физики, термодинамики;

владение навыками: применения теоретических знаний для решения тестовых заданий.

Критерии оценки решения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание законов механики, молекулярной физики, термодинамики, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение решать задачи на основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики; - успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при решении тестовых заданий
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение решать тестовые задания на основные законы механики, молекулярной физики, термодинамики; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при решении тестовых заданий
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности; - в целом успешное, но не системное умение решать тестовые задания на основные законы механики, молекулярной физики, термодинамики; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных, документов, информации при решении тестовых заданий
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в законах механики, молекулярной физики, термодинамики; - не умеет использовать методы и приемы решать тестовые задания на основные законы механики, молекулярной физики, термодинамики, допускает существенные ошибки; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки данных, документов, информации при решении тестовых заданий

4.2.3. Критерии оценки лабораторной работы

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: теории раздела физики, которому соответствует данная работа;

умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента;

владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы.

Отчет по лабораторной работе проводится как в письменной (оформление, проведение эксперимента), так и в устной форме.

Критерии оценки выполнения лабораторной работы

отлично	обучающийся демонстрирует:

	-знания: теории раздела физики, которому соответствует данная работа, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал; -умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента; -владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы
хорошо	обучающийся демонстрирует: -знания: теории раздела физики, которому соответствует данная работа, не допускает существенных неточностей; -в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала раздела физики, которому соответствует данная работа; но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала - в целом успешные, но не системные умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента; - в целом успешное, но не системное владение навыками**:** расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы,
неудовлетворительно	обучающийся не демонстрирует: -знания: теории раздела физики, которому соответствует данная работа; -умения: грамотно провести эксперимент и снять показания с приборов, по результатам эксперимента; -владение навыками: расчетов экспериментальных данных с учетом погрешности измерений, апробации результатов эксперимента, сделать вывод, соответствующий цели работы.

4.2.4. Критерии оценки решения ситуационной задачи

При решении ситуационной задачи обучающийся демонстрирует:

знания: теоретические положения предполагаемого решения ситуационной задачи, взаимосвязь исходных данных с получаемым результатом, методологию принятия решений в конкретной ситуации;

умения: отбирать информацию, сортировать ее для решения ситуационной задачи, выявлять ключевые проблемы, выбирать оптимальное решение из возможной совокупности решений;

владение навыками: применения теоретических знаний для решения конкретной ситуационной задачи на практике.

Критерии оценки эффективности решения ситуационной задачи

Отлично	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – подробно, последовательно, грамотно объяснен ход ее решения; – решение подкреплено схематическими изображениями и демонстрациями; – правильное и свободное владение профессиональной терминологией; – правильные, четкие и краткие ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – ход решения подробен, но недостаточно логичен, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании; – схематических изображениях и демонстрациях присутствуют незначительные ошибки и неточности; – ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие и краткие.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – ответ на вопрос задачи дан правильно; – объяснение хода решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием; – схематические изображения и демонстрации либо отсутствуют вовсе, либо содержат принципиальные ошибки; – ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие и содержат ошибки в деталях.
Неудовлетворительно	обучающийся: – ответ на вопрос ситуационной задачи дан неправильно.

Разработчики: старший преподаватель, Рыжова Е.В. _____
(подпись)

доцент, Кочелаевская К.В. _____
(подпись)