

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эммануилович
Должность: ректор
Дата подписания: 25.03.2024 14:36:47
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ПРИНЯТО
На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
Протокол № 8
от 26.12.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморская ГСХА
_____ А.Э. Комин
«26» декабря 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

математика и физика

(направленность (профиль) подготовки)

бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Усурийск 2022 г.

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

**Паспорт
Фонда оценочных средств
по дисциплине (модулю) «Физический практикум»**

а. Модели контролируемых компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональная компетенция			
ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ИД -2 пк 1.2	Поддерживает самостоятельность, инициативность обучающихся, способствует развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности
		ИД -3 пк 1.3	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету, используя базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету, в рамках урочной и внеурочной деятельности

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- формы, методы, приемы, технологии организации учебной и внеучебной деятельности, направленной на развитие интереса обучающихся к учебному предмету (ПК-1.3);

уметь:

- организовывать самостоятельную работу обучающихся, стимулирует к проявлению их инициативы, создает условия для развития их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности (ПК-1.2);

- организовывать урочную и внеурочную деятельность обучающихся, создавать условия для формирования интереса к учебному предмету, используя базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету (ПК-1.3).

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

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ИД -2 ПК 1.2	Умеет: организовывать самостоятельную работу обучающихся, стимулирует к проявлению их инициативы, создает условия для развития их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности	Тест, Кейс-задача
2	ИД -3 ПК 1.3	Знает: формы, методы, приемы, технологии организации учебной и внеучебной деятельности, направленной на развитие интереса обучающихся к учебному предмету	Тест
		Умеет: организовывать урочную и внеурочную деятельность обучающихся, создавать условия для формирования интереса к учебному предмету, используя базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету	Кейс-задача

Таблица 2 – Примерный перечень оценочных средств

№	Наименование	Краткая характеристика	Представление
---	--------------	------------------------	---------------

п/п	оценочного средства	оценочного средства	оценочного средства в фонде
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Кейс-задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий

Таблица 3 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ИД -2 ПК 1.2, ИД-3 ПК 1.3			
	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

**– Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40% / 60%.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) «Физический практикум» проводится в соответствии с локальными нормативными актами Академии и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета.

Зачет имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень сформированности компетенций, их глубину и умение применить соответствующие знания при решении практических задач; также зачет способствует развитию творческого мышления, овладению профессиональными умениями в объеме требований рабочей программы дисциплины (модуля).

Обучающиеся готовятся к зачету самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (Б₁), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 4 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю) «Физический практикум»

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ИД -2 ПК 1.2	Б1	69

ИД -3 ПК 1.3	Б2	86
Итого	($\sum B_i$)	162
В среднем	($\sum B_i$)/ n	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 5 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля) «Физический практикум»

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Знания, умения обучающихся при промежуточной аттестации **в форме зачета** определяются «зачтено», «не зачтено».

«*Зачтено*» – обучающийся знает курс на уровне лекционного материала, базового учебника, дополнительной учебной, научной и методологической литературы, умеет привести разные точки зрения по излагаемому вопросу.

«*Не зачтено*» – обучающийся имеет пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

«*Неудовлетворительно*» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) «Физический практикум» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций и с дифференциацией по показателям «ЗНАТЬ» и «УМЕТЬ».

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

Содержательный элемент (модуль): «Физический практикум»

Тестовые задания для оценки компетенции ПК-1.2:

1. Определить, во сколько раз изменится момент инерции однородного сплошного диска, если ось вращения, перпендикулярную плоскости диска, сместить параллельно самой себе из центра диска на половину его радиуса:
1) 1,5; 2) 2,0; 3) 2,5; 4) 3,0.

2. За первые 8 с равноускоренного движения из состояния покоя материальная точка прошла 18,5 м. Сколько она пройдет за вторые 8 с, если характер движения не изменился?
1) 18,5 м 2) 37 м 3) 55,5 м 4) 5,25 м

3. За время $\tau = 10$ с точка прошла половину окружности радиуса $R = 160$ см. Найти за это время модуль среднего вектора скорости.
1) 16 см/с 2) 32 см/с 3) 50 см/с 4) 100 см/с

4. Тело бросили под углом 30° к горизонту со скоростью $v = 20$ м/с. Пренебрегая сопротивлением воздуха, найти тангенциальное ускорение тела в точке бросания.
1) $4,90 \text{ м/с}^2$ 2) $-4,90 \text{ м/с}^2$ 3) $8,49 \text{ м/с}^2$ 4) $-8,49 \text{ м/с}^2$

5. Цепь длиной 1,0 м и массой 10 кг, лежащую на столе, медленно поднимают за один конец на высоту, равную ее длине. Определить работу внешней силы по подъему цепи (рассмотреть поведение центра тяжести системы).
1) 30 Дж 2) 35 Дж 3) 40 Дж 4) 50 Дж

6. На покоящуюся частицу массой 10 кг, находящуюся в точке А на горизонтальном участке АВ длиной 2,0 м гладкой поверхности, начинает действовать сила величиной 20 Н, направленная под углом 60° к горизонту. Какую скорость будет иметь эта частица в точке В?
1) 2,0 м/с 2) 1,4 м/с 3) 4,0 м/с 4) 1,0 м/с

7. Материальная точка массой 1 кг движется с постоянной скоростью $v = \{1,2,3\}$ м/с. Определить ее момент импульса относительно оси Ох в тот момент, когда она находилась в точке $r = \{-1,2,1\}$ м.

8. В вагоне поезда, движущегося со скоростью 20 м/с по закруглению радиусом 0,4 км, на пружине подвешен груз. В системе от-счета, связанной с вагоном, на груз действует центробежная сила инерции 1,0 Н. Найти массу груза.
1) 0,1 кг 2) 0,5 кг 3) 1,0 кг 4) 2,0 кг

9. На горизонтальной плоскости находится однородный диск, масса которого 1,0 кг. К верхней точке диска приложена горизонтальная сила $F = 3,0$ Н. Считая, что дальнейшее движение происходит без проскальзывания, определите ускорение центра масс диска.

1) $4,0 \text{ м/с}^2$ 2) $3,0 \text{ м/с}^2$ 3) $2,0 \text{ м/с}^2$ 4) $1,5 \text{ м/с}^2$

10. Чему равно отношение кинетических энергий вращательного и поступательного движений сплошного однородного цилиндра, скатывающегося без проскальзывания с наклонной плоскости?

1) 3,5 2) 2,5 3) 1,5 4) 0,5

Тестовые задания для оценки компетенции ПК-1.3:

1. Карандаш, длина которого $0,15 \text{ м}$, поставленный вертикально, падает на стол. Какую линейную скорость будет иметь в конце его падения середина стержня? Считать, что трение такое, что нижний конец карандаша не проскальзывает.

1) $1,06 \text{ м/с}$ 2) $1,5 \text{ м/с}$ 3) $0,75 \text{ м/с}$ 4) $2,1 \text{ м/с}$

2. В широком сосуде проделано небольшое отверстие. Высота жидкости над отверстием 5 м . Скорость истечения жидкости из отверстия равна (при ускорении свободного падения 10 м/с^2)...

1) 4 м/с 2) 6 м/с 3) 10 м/с 4) 14 м/с

3. На какую высоту поднимется столбик воды в манометрической трубке, установленной на катере, движущемся со скоростью $v = 5,0 \text{ м/с}$. Течение воды ламинарное и ее вязкостью можно пренебречь.

1) $0,5 \text{ м}$ 2) $0,8 \text{ м}$ 3) $1,0 \text{ м}$ 4) $1,3 \text{ м}$

4. Шар радиусом $r = 10 \text{ см}$ привязан к длинному шнуру и движется за катером со скоростью $v = 5,0 \text{ м/с}$. Определить силу натяжения шнура, если он натянут горизонтально. Коэффициент динамической вязкости $\eta = 1,8 \text{ Па}\cdot\text{с}$.

1) $17,0 \text{ Н}$ 2) $21,6 \text{ Н}$ 3) $34,9 \text{ Н}$ 4) $43,2 \text{ Н}$

5. Преобразования Лоренца оставляют инвариантным...

1) ускорение 2) интервал 3) импульс 4) время

6. Две релятивистские частицы движутся в лабораторной системе отсчета со скоростями $0,6c$ и $0,9c$, где c – скорость света в вакууме, вдоль одной прямой. Определите их относительную скорость, если частицы движутся в одном направлении.

1) $0,195c$ 2) $0,345c$ 3) $0,825c$ 4) $0,975c$

7. Во сколько раз увеличивается продолжительность существования нестабильной частицы (по часам неподвижного наблюдателя), если она начинает двигаться со скоростью, составляющей 99% скорости света?

1) в $7,1$ раза 2) в 10 раз 3) в $5,3$ раза 4) в $3,1$ раза

8. Найдите правильное окончание утверждения: во всех инерциальных системах отсчета имеют одну и ту же величину...

- 1) сила, действующая на частицу
- 2) ускорение частицы
- 3) сумма кинетической энергии и энергии покоя частицы
- 4) скорость радиосигнала в вакууме, излучаемого движущимся передатчиком.

9. С одной наклонной плоскости начинают скатываться без проскальзывания в одинаковых условиях 4 однородных тела одинаковой массы и одного радиуса: кольцо, диск, цилиндр, шар. Какое тело скатится быстрее всех?

- 1) кольцо 2) диск 3) цилиндр 4) шар

10. Однородный шар массой 1,5 кг и радиуса $R = 0,5$ м вращается с угловой скоростью 20 рад/с вокруг неподвижной оси, проходящей через его центр. Какую работу совершат внешние силы, чтобы остановить шар?

- 1) -10 Дж 2) -20 Дж 3) -30 Дж 4) -40 Дж

Типовые кейс-задачи по дисциплине «Физический практикум»

1. Измерение линейных и угловых величин.
2. Определение массы тел на аналитических весах.
3. Определение момента инерции тел и проверка основного закона динамики вращательного движения.
4. Изучение механических колебаний с помощью кимографа.
5. Изучение механических свойств костной ткани.
6. Определение твердости материалов.
7. Снятие спектральной характеристики уха на пороге слышимости.
8. Изучение действия ультразвуковых колебаний на вещество и определение длины волны и скорости распространения ультразвука.
9. Определение поверхностного натяжения жидкостей.
10. Определение вязкости жидкости с помощью вискозиметра
11. Определение отношения удельных теплоемкостей газов.
12. Определение коэффициентов переноса и основных характеристик молекулярного движения газов.
13. Изучение свойств открытых систем.
14. Исследование электрического поля токового диполя. Получение модельной ЭКГ.
15. Градуировка термоэлемента в качестве термометра и определение его термо-э.д.с.
16. Исследование зависимости сопротивления полупроводникового материала от температуры.
17. Определение ЭДС компенсационным способом.
18. Изучение цепи переменного тока.

19. Определение сопротивления участка тела человека постоянному и переменному току.
20. Изучение работы электронного осциллографа.
21. Изучение аппарата гальванизации.
22. Определение подвижности ионов /электрофорез/.
23. Изучение усилителя, определение его частотной и амплитудной характеристик.
24. Измерение размеров малых объектов с помощью микроскопа.
25. Исследование спектров излучения с помощью дифракционной решетки.
26. Определение концентрации сахара в растворе поляриметром.

Вопросы к зачету по дисциплине (модулю) «Физический практикум»

1. Механическое движение. Поступательное и вращательное движение.
2. Скорость движения. Ускорение.
3. Законы Ньютона. Импульс.
4. Силы трения.
5. Наклонная плоскость.
6. Центр тяжести .
7. Деформации тела.
8. Закон Гука. Модуль Юнга.
9. Потенциальная и кинетическая энергия.
10. Передача энергии от одной системы к другой.
11. Угловая скорость.
12. Колебательное движение.
13. Гармоническое колебание.
14. Природа тепловых явлений.
15. Межмолекулярные силы .
16. Поверхностное натяжение.
17. Капиллярные явления.
18. Кристаллические тела.
19. Тепловое расширение.
20. Свойства газов.
21. Газовые законы.
22. Внутренняя энергия тела.
23. Теплота, работа, теплообмен.
24. Уравнение теплового баланса
25. Плавление и отвердевание веществ.
26. Испарение и конденсация.
27. Тепловые машины.
28. Постоянный электрический ток.
29. Резистивный элемент.
30. Сопротивление проводника.
31. Закон Ома.

32. Законы Кирхгофа.
33. Работа и мощность тока. Баланс мощностей.
34. Закон Джоуля-Ленца.
35. Индуктивный элемент.
36. Емкостный элемент.
37. Активная, реактивная и полная мощность. Баланс мощности.
38. Резонанс напряжений.
39. Резонанс тока.
40. Свойства ферромагнитных материалов.
41. Принцип действия однофазного трансформатора.
42. Электровакуумный диод.
43. Электронно-дырочный переход.
44. Источники света. Световой поток.
45. Законы отражения и преломления.
46. Линзы и призмы.
47. Оптические приборы.
48. Волновые свойства света.
49. Интерференция света.
50. Дифракция света.
51. Спектры поглощения.
52. Свойства электромагнитных волн различной длины.
53. Тепловое излучение твердых тел.
54. Спектральный анализ.
55. Фотоэлектрический эффект.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Развернутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

✓ 84-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

✓ 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Изменения	Основания для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	<p>1. По тексту слова «федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»» заменить на слова «федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморский государственный аграрно-технологический университет»».</p> <p>2. По тексту ВО слова «ФГБОУ ВО Приморская ГСХА» заменить на слова «ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ». 3. По тексту слово «Академия» заменить на слово Университет».</p>	<p>Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 551 от 01.06.2023г.; изменения в Устав университета, зарегистрированные МИФНС 16.06.2023г. (лист записи ЕГРЮЛ от 16.06.2023г., ГРН 2232500277139).</p>		<p>Главный юрист Рыженко М.А.</p>	<p>16.06.2023 г.</p>