

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 15.11.2023 12:30

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине (модулю)

**ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И
ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ**

(наименование дисциплины)

35.04.06 Агроинженерия

(код и наименование направления подготовки)

Технологии и средства механизации сельского хозяйства

(наименование профиля подготовки)

магистр

Квалификация (степень) выпускника

Уссурийск 20____

Лист согласований

Фонд оценочных средств составлен с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

**рассмотрен и утвержден на заседании Ученого совета института «___» _____ 20__ г.,
протокол №**

Руководитель ОПОП

(подпись)

Шишлов С.А.

(Ф.И.О.)

Разработчик доцент, ИТИ

(должность, кафедра)

(подпись)

Иншаков С.В.

(Ф.И.О.)

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)
«ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И
ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ»**

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

а. модели контролируемых компетенций:

Компетенция, формируемая в результате изучения дисциплины (модуля):

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
ПК-1	Способен организовать использование и надежную работу сложных технических систем	2	Способен организовать надежную работу сложных технических систем

б. – сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

В формировании ПК-1 участвуют дисциплины:

- Основы теории и расчета сельскохозяйственных машин
- Основы расчета механизированных процессов в животноводстве
- Инженерное обеспечение эксплуатации машинно-тракторного парка
- Технический сервис в агропромышленном комплексе
- Возобновляемые источники энергии
- Сельскохозяйственные электротехнологии
- Технологии безотходного производства в агропромышленном комплексе

с. – требование к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать: методы управления сложными техническими системами (ПК-1.2)

уметь: использовать методы управления сложных технических систем (ПК-1.2)

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

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Исторические аспекты	ПК-1.2	Контрольная работа, реферат
2	Виды трения	ПК-1.2	Контрольная работа, реферат
3	Виды изнашивания	ПК-1.2	Контрольная работа, реферат
4	Антифрикционные материалы	ПК-1.2	Контрольная работа, реферат
5	Триботехнологии	ПК-1.2	Контрольная работа, реферат
6	Самоорганизация при трении	ПК-1.2	Контрольная работа, реферат
7	Триботехнические испытания	ПК-1.2	Контрольная работа, реферат
8	Перспективы развития триботехники	ПК-1.2	Контрольная работа, реферат

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

** В графу наименование оценочного средства в обязательном порядке входит способ осуществления оценки компетенции (части контролируемой компетенции) (устно, письменно, компьютерные технологии и др.).

Таблица 2 - Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

Таблица 3 – Планируемые уровни сформированности компетенций

Индекс компетенции	Критерии оценки	Результаты освоения
ПК-1.2	Неудовлетворительно - Не зачтено	Неспособен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.
	Удовлетворительно - Зачтено	Допускает ошибки при использовании знаний методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.
	Хорошо – Зачтено	В большинстве случаев не допускает ошибок при использовании знаний методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.
	Отлично -Зачтено	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.

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

Методика оценивания знаний, умений и навыков

Итоговая оценка считается по формуле:

$$\frac{n+n+\dots}{q}$$

где n - количество баллов, набранных студентом по компетенции

(максимальное количество баллов – 5);

q - количество компетенций.

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

**Фонд тестовых заданий по дисциплине
«ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ И
ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ»**

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

№ п/ п	Вопрос	Реализуемая компетенция
	Вопросы к контрольной работе №1	
	Что изучают трибология и триботехника?	ПК-1.2
	Кем впервые сформулированы законы трения?	ПК-1.2
	Основные триботехнические характеристики материалов.	ПК-1.2
	Что такое шероховатость? Причины ее появления.	ПК-1.2
	Вопросы к контрольной работе №2	
	От чего зависит фактическая площадь контакта?	ПК-1.2
	Как определяется контурная площадь контакта?	ПК-1.2
	Что такое остаточные напряжения? Причины их возникновения.	ПК-1.2
	Как влияют пластические деформации на структуру поверхностного слоя?	ПК-1.2
	Вопросы к контрольной работе №3	
	Что такое поверхностная энергия? Причины ее появления.	ПК-1.2
	В чем заключается эффект Ребиндера?	ПК-1.2
	Что служит количественной мерой внешнего трения?	ПК-1.2
	Виды трения в зависимости от характера относительного движения.	ПК-1.2
	Вопросы к контрольной работе №4	
	Что оказывает влияние на коэффициент трения скольжения?	ПК-1.2
	Что оказывает влияние на процесс граничного трения?	ПК-1.2
	Какими методами можно обеспечить жидкостное трение?	ПК-1.2
	Когда проявляется смешанное трение?	ПК-1.2
	Вопросы к контрольной работе №5	
	Назначение, характерные области диаграммы Герси-Штрибека.	ПК-1.2
	Что такое изнашивание, износ и износостойкость?	ПК-1.2
	Количественные характеристики изнашивания. Классы износостойкости.	ПК-1.2
	Механизм изнашивания, основные явления, происходящие в	ПК-1.2

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Термины и основные понятия трибологии.
2. Исторический обзор.
3. Роль отечественных ученых в развитии трибологии (триботехники).
4. Трение качения.
5. Трение скольжения.
6. Внутренне трение.
7. Внешнее трение.
8. Жидкостное трение.
9. Граничное трение.
10. Сухое трение.
11. Процесс изнашивания.
12. Абразивное изнашивание.
13. Окислительное изнашивание.
14. Коррозионное изнашивание.
15. Фреттинг-изнашивание.
16. Кавитационное изнашивание.
17. Водородное изнашивание.
18. Бринеллирование.
19. Материалы для антифрикционных пар трения.
20. Триботехника.
21. Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО).
22. Виды (ФАБО).
23. Оборудование (ФАБО).
24. Режимы обработки (ФАБО).
25. Пластическое деформирование
26. Самоорганизация при трении.
27. Эффект безызносности.
28. Эффект Аномально-низкого трения.
29. Эффект Ребиндера.

30. Безраборный ремонт техники.
31. Виды триботехнических испытаний.
32. Оборудование для триботехнических испытаний.
33. Типы и виды машин трения.
34. Новые антифрикционные материалы.
35. Нанотрибология.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

№ п/п	Вопрос	Реализуемая компетенция
1	Стадии изнашивания	ПК-1.2
2	Назовите элементарные виды разрушения	ПК-1.2
3	Классификация видов изнашивания.	ПК-1.2
4	В чем заключается абразивное изнашивание?	ПК-1.2
5	Что такое бринеллирование?	ПК-1.2
6	В чем заключается схватывание первого рода?	ПК-1.2
7	Чем вызвано коррозионно-механическое изнашивание?	ПК-1.2
8	Что такое фреттинг-коррозия?	ПК-1.2
9	Виды водородного изнашивания.	ПК-1.2
10	В чем заключается эффект избирательного переноса?	ПК-1.2
11	Классификация методов измерения износа.	ПК-1.2
12	От чего зависит выбор метода?	ПК-1.2
13	Достоинства и недостатки метода микрометрирования.	ПК-1.2
14	В чем заключается метод определения износа по потере веса?	ПК-1.2
15	Недостатки метода профилографирования.	ПК-1.2
16	В чем заключается метод искусственных баз?	ПК-1.2
17	Разновидности метода искусственных баз.	ПК-1.2
18	На чем основан метод определения износа по содержанию продуктов износа в масле?	ПК-1.2
19	В чем заключается метод поверхностной активации?	ПК-1.2
20	Определение износа с помощью индуктивных датчиков.	ПК-1.2
21	Определение износа с помощью тензодатчиков. Достоинства и недостатки этого метода.	ПК-1.2
22	Из каких материалов изготавливают узлы трения?	ПК-1.2
23	Какие материалы называют фрикционными?	ПК-1.2
24	Какие материалы называют износостойкими?	ПК-1.2
25	Назначение, область применения фрикционных и антифрикционных материалов.	ПК-1.2
26	Область применения полимерных материалов.	ПК-1.2
27	От каких факторов зависит выбор материалов?	ПК-1.2
28	Требования, предъявляемые к материалам узлов трения.	ПК-1.2

29	Правила сочетания материалов.	ПК-1.2
30	В чем заключается анализ условий эксплуатации?	ПК-1.2
31	На чем основывается предварительный выбор материалов?	ПК-1.2
32	Что включает в себя расчетно-конструктивная оценка работоспособности узла трения?	ПК-1.2
33	В чем заключается окончательный выбор материалов?	ПК-1.2
34	Методы повышения износостойкости деталей.	ПК-1.2
35	Способы улучшения условий нагружения.	ПК-1.2
36	Что такое прямая пара трения?	ПК-1.2
37	Какое влияние на узел оказывает замена трения скольжения трением качения?	ПК-1.2
38	Влияние зазоров на сопряжение. От чего зависят зазоры?	ПК-1.2
39	Методы защиты рабочих поверхностей от загрязнения.	ПК-1.2
40	Типы уплотнительных устройств.	ПК-1.2
41	Технологические методы повышения износостойкости.	ПК-1.2
42	Что оказывает влияние на степень упрочнения и глубину наклепа поверхностного слоя?	ПК-1.2
43	Методы упрочнения поверхностным пластическим деформированием.	ПК-1.2
44	Виды термической и термомеханической обработки деталей узлов трения.	ПК-1.2
45	В чем заключается химико-термическая обработка?	ПК-1.2
46	Что такое диффузионная металлизация?	ПК-1.2
47	Область применения газотермического напыления.	ПК-1.2
48	Назначение, виды финишной антифрикционной безабразивной обработки (ФАБО).	ПК-1.2
49	Назначение смазочных материалов.	ПК-1.2
50	Виды смазки.	ПК-1.2
51	Классификация масел по происхождению.	ПК-1.2
52	Классификация масел в зависимости от области применения.	ПК-1.2
53	Требования, предъявляемые к смазочным материалам.	ПК-1.2
54	Что такое физико-химические характеристики смазочных материалов?	ПК-1.2
55	Что такое вязкость смазочного материала?	ПК-1.2
56	Что такое присадка к смазочным материалам?	ПК-1.2
57	Моторные масла. Группы моторных масел.	ПК-1.2
58	Назначение трансмиссионных и промышленных масел.	ПК-1.2
59	Что такое пластичные смазочные материалы?	ПК-1.2
60	Что такое твердые смазочные материалы?	ПК-1.2