

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета
Пирожков Д.Н. _____
« 31 » августа 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
Морковкин Г. Г. _____
« 31 » августа 2015 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Дисциплина «**ВИБРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И УСТРОЙСТВА В АПК**»

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

**35.06.04 - «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование
в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»**

Направленность(профиль):

«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель -исследователь

Барнаул 2015

Составитель:

докт. техн. наук профессор И.Я. Федоренко  «01» июня 2015 г.

Рецензент: _____ «01» июня 2015 г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины «ВИБРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И УСТРОЙСТВА В АПК» ФОС обсужден на заседании кафедры «Механизация производства и переработки с.-х. продукции», протокол № 8 от 01 июня 2015 г.

Зав. кафедрой
д.т.н., профессор



Федоренко И.Я.

ФОС принят методической комиссией инженерного факультета
протокол №9 от «15» июня 2015 г.

Председатель методической комиссии

к.т.н., доцент



В.В. Садов

Содержание

1. Цель и задачи фонда оценочных средств	4
2. Нормативные документы	4
3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций	4
4. Показатели и критерии оценивания компетенций	6
5. Фонд оценочных средств	6
5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля	6
5.1.1. Оценочное средство – (опрос, кейс). Критерии оценивания	6
5.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля	7
5.2.1. Зачет. Критерии оценивания	7
5.2.2. Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине	8
5.2.3. Образцы тестов	9
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
6.1. Основная литература	16
6.2. Дополнительная литература	17
6.3. Программное обеспечение	17

1. Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «**ВИБРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И УСТРОЙСТВА В АПК**» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения аспирантами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

Назначение фонда оценочных средств:

Используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью аспирантов. Также предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов по завершению изучения дисциплины «**ВИБРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И УСТРОЙСТВА В АПК**».

В установленной учебным планом форме промежуточного контроля: **зачет**.

2. Нормативные документы

ФОС дисциплины «**ВИБРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ И УСТРОЙСТВА В АПК**» составлен на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (приказ МОиН от 18.08.2014, № 1018) в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета (протокол №1 от 11.09.2014г.).

3. Перечень компетенций с указанием их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОПК-1-способность планировать и проводить эксперименты обрабатывать и анализировать их результаты	Теоретический	Лекции, самостоятельная работа	текущий	опрос
	Оценочный	аттестация	промежуточный	зачет

ОПК–2– способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Теоретический	Лекции, самостоятельная работа	текущий	опрос
	Оценочный	аттестация	промежуточный	зачет
ПК-1-Способностью разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства	Теоретический	Лекции, самостоятельная работа	текущий	опрос
ПК-2-Готовность проводить исследования, разрабатывать и обосновывать операционные технологии, процессы и средства воздействия на объекты сельскохозяйственного производства.	Теоретический	Лекции, самостоятельная работа	текущий	опрос
ПК-3-способность обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем с. – х. производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов.	Оценочный	Аттестация	промежуточный	зачет

4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки.

5. Фонд оценочных средств

5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля

5.1.1. Оценочное средство – опрос. Критерии оценивания

Тема	Вопросы
1.Эффект вибрационного перемещения.	Базовые модели вибрационного перемещения. Превращение при вибрациях сухого трения в вязкое. Псевдоожидание сыпучей среды при вибрациях.
2.Теория и устройство машин, использующих эффект вибрационного перемещения.	Вибрационные транспортеры, питатели, дозаторы и побудительные устройства. Вибрационные сепараторы зерна и других сельскохозяйственных материалов.
3. Виброкипящий слой и стадии его развития.	Анализ факторов данного процесса на основе модели Лоренца. Синергетические эффекты в сыпучей среде, обусловленные действием вибрации.
4.Устройства, функционирующие на основе формирования виброкипящего слоя.	Принципы использования вибрации в тепло- и массообменных процессах. Вибрационные смесители. Сушка дисперсных материалов в виброкипящем слое.
5.Виброреологические характеристики сельхозсырья.	Волновые эффекты в сыпучей и жидкой среде и их использование в технологии. Изменения реологических свойств сырья под действием вибраций. Механико-технологические основы воздействия вибраций на почву как объект обработки.
6.Расчет виброуплотняющих устройств с использованием виброреологических свойств сырья.	Виброплощадки с вертикальными колебаниями, резонансные виброплощадки, глубинные вибровозбудители. Ударно-вибрационные площадки и площадки с пространственным движением рабочих органов.

7. Действие вибрации на жидкие многофазные среды.	Классификация многофазных сред. Волновые эффекты в данных средах. Технологическое использование резонансного воздействия.
8. Теория и устройство вибромоек, вибронасосов, виброэкстракторов.	Вибрационная мойка и экстракция. Виброкипение. Устройства для перекачивания жидких материалов. Особенности конструкции и работа. Выбор режимов эксплуатации.
9. Теория и устройство вибровозбудителей.	Классификация вибровозбудителей. Основы расчета и применения механических, электродинамических и гидравлических вибровозбудителей.
10. Оптимальное проектирование вибрационных технологических машин.	Методы многокритериальной оптимизации вибрационных технологических машин. Метод свертки критериев. Метод Соболя-Статникова.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра и складывается из оценки за текущий контроль знаний (аттестации) за работу в семестре:

1. посещение лекций;
2. активность на лекциях;
3. самостоятельная работа;
4. выполнение домашних заданий;
5. подготовка докладов и сообщений;
6. контрольный опрос.

5.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля

ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины.

5.2.1. Зачет. Критерии оценивания

Промежуточная аттестация осуществляется в виде зачета. Зачет выставляется на основе работы аспиранта в течение семестра.

Шкала оценок: Оценка «зачтено»

Оценка «незачтено»

5.2.2. Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине:

1. Конструкция и принцип работы вибрационных уплотняющих машин.
2. Общие закономерности вибрационных процессов.
3. Выбор параметров вибротранспортирования.
4. Основные типы вибротранспортных машин.
5. Конструкция и работа виброприводов.
6. Упругие связи вибромашин и их расчет.
7. Резиновые и резинометаллические детали.
8. Пневмоупругие связи, рессоры и пружины.
9. Методика анализа динамики одномассных вибротранспортных машин.
10. Методика анализа динамики вибромашин с жестким приводом.
11. Методика анализа динамики вибромашин с инерционным самобалансным приводом.
12. Методика анализа динамики вибромашин с упругим приводом.
13. Методика анализа динамики вибромашин с вязким приводом.
14. Особенности вибротранспортирования материалов и конструкций виброконвейеров.
15. Вибрационные сушилки.
16. Вибрационные мойки.
17. Вибрационные интенсификаторы истечения сыпучих материалов из бункеров.
18. Вибрационные культиваторы.
19. Вспомогательное вибротранспортное оборудование.
20. Вибрационные машины для уборки фруктов.
21. Вибрационные классификаторы.
22. Вибрационное фильтрование.
23. Вибрационное центрифугирование.
24. Аппараты с вибрационной очисткой зернистого слоя и адсорбционным разделением газов с применением вибрации.
25. Методы анализа и синтеза вибромашин.
26. Динамика двухмассных систем.
27. Вибрационные обрабатывающие машины.
28. Вибромашин для сбора ягод.
29. Математические модели виброперемещения.
30. Понятие о расчетной модели вибромашин.
31. Вибросмесители для жидких сред.
32. Вибрационные грануляторы.
33. Вибрационно-волновые устройства и машины.
34. Вибрационные теплообменные аппараты.

- 35. Методика выбора динамической схемы вибрационной машины.
- 36. Оптимизация формы дебалансов.
- 37. Принцип работы, конструкция вибрационных дозаторов.

5.2.3. Образцы тестов

Вопрос 1 Основное уравнение гармонических колебаний имеет вид:

Ответ 1

$$x' + \omega^2 \cdot x = 0$$

Ответ 2

$$x'' + \omega^2 \cdot x' = 0$$

Ответ 3

$$x'' + \omega^2 \cdot x = 0$$

Ответ 4

$$x + \omega^2 \cdot x' = 0$$

Ответ 5

Правильного ответа нет.

Номер правильного ответа

3

Время на ответ в секундах

60

Балл

5

Вопрос 2

Решение дифференциального уравнения для затухающих колебаний имеет вид:

Ответ 1

$$x(t) = a \cdot \cos(\omega t + \alpha)$$

Ответ 2

$$x(t) = e^{-\beta \cdot t} \cdot \cos(\omega t + \alpha)$$

Ответ 3

$$x(t) = a \cdot e^{-\beta \cdot t} \cdot \cos(\omega t)$$

Ответ 4

$$x(t) = a \cdot e^{-\beta \cdot t} \cdot \cos(\omega t + \alpha)$$

Ответ 5

Правильного ответа нет.

Номер правильного ответа

4

Время на ответ в секундах

60

Балл

5

Вопрос 3

Период затухающих колебаний вычисляется по формуле:

Ответ 1

$$T = \frac{2\pi}{\omega_0}$$

Ответ 2

$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$

Ответ 3

$$T = \frac{1}{\sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$

Ответ 4

$$T = \frac{1}{2\pi \sqrt{\omega_0^2 - \beta^2}}$$

Ответ 5

Правильного ответа нет.

Номер правильного ответа	1
Время на ответ в секундах	30
Балл	5

Вопрос 4

Какие колебания называются вынужденными?

Ответ 1	Колебания, совершающиеся под действием внешней силы
Ответ 2	Колебания, которые прекратятся только при $t \rightarrow \infty$
Ответ 3	Сумма нескольких различных колебаний
Ответ 4	Колебания без трения
Ответ 5	Правильного ответа нет.

Номер правильного ответа	
Время на ответ в секундах	60
Балл	5

Вопрос 5

Что такое резонанс?

Ответ 1	Явление резкого возрастания амплитуды колебаний при совпадении частоты вынуждающей силы с собственной частоты
----------------	---

колебаний системы

Ответ 2 Явление резкого затухания колебаний при совпадении частоты вынуждающей силы с собственной частоты колебаний системы

Ответ 3 Разрушение колебательной системы

Ответ 4 Сложение колебаний нескольких колебательных систем

Ответ 5 Правильного ответа нет.

Номер правильного ответа 1

Время на ответ в секундах 60

Балл 5

Вопрос 6

Что такое волна?

Ответ 1 Периодическое изменение координаты частицы

Ответ 2 Передача импульса от одной частицы другой

Ответ 3 Колебание, распространяющееся в пространстве

Ответ 4 Колебания воды

Ответ 5 Правильного ответа нет.

**Номер правильного
ответа** 3

**Время на ответ в се-
кундах** 40

Балл 5

Вопрос 7

Какие волны возника-
ют внутри жидкой и
газообразной среды?

Ответ 1 Только продольные

Ответ 2 Только поперечные

Ответ 3 И продольные, и поперечные

Ответ 4 Вначале возникают продольные, которые со временем пере-
ходят в поперечные

Ответ 5 Правильного ответа нет.

**Номер правильного
ответа** 1

**Время на ответ в се-
кундах** 40

Балл 5

Вопрос 8

Что такое длина вол-

ны?

Ответ 1 Минимальное расстояние, вычисленное вдоль направления распространения волны между двумя точками, колеблющимися в одной фазе

Ответ 2 Максимальное расстояние, вычисленное вдоль направления распространения волны между двумя точками, колеблющимися в одной фазе

Ответ 3 Расстояние от источника колебаний до волнового фронта

Ответ 4 Расстояние от источника колебаний до волновой поверхности

Ответ 5 Правильного ответа нет.

Номер правильного ответа 1

Время на ответ в секундах 60

Балл 5

Вопрос 9

Как найти модуль волнового вектора

Ответ 1 $k = 2\pi\lambda$

Ответ 2 $k = 2\pi\nu$

Ответ 3 $k = \frac{\lambda}{2\pi}$

Ответ 4 $k = \frac{2\pi}{\lambda}$

Ответ 5 Правильного ответа нет.

Номер правильного ответа 4

Время на ответ в секундах 60

Балл 5

Вопрос 10

Диапазон частот нормального человеческого уха равен:

Ответ 1 20 мкГц – 20 мГц

Ответ 2 20 мГц – 20 Гц

Ответ 3 20 Гц – 20 кГц

Ответ 4 20 кГц – 20 МГц

Ответ 5 Правильного ответа нет.

Номер правильного ответа 3

Время на ответ в секундах 60

Балл 5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Стрелков, С. П. Введение в теорию колебания [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Стрелков. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2005. - 440 с.- Режим доступа https://e.lanbook.com/reader/book/603/#1	ЭБС Лань
2	Федоренко, И. Я. Вибрационные процессы и устройства в АПК : монография / И. Я. Федоренко ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 289 с.	10 экз.
3	Федоренко, И. Я. Вибрационные процессы и устройства в АПК [Электронный ресурс] : монография / И. Я. Федоренко ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 6,56 МБ). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 290 с. - Загл. с титул. экрана.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Вибрации в технике : справочник : в 6-ти т. / ред. В. В. Болотин. - М. : Машиностроение, 1978 - . Т. 1 : Колебания линейных систем. - 1978. - 352 с.	1 экз.
2	Вибрации в технике : справочник : в 6-ти т. / ред. И. И. Блехман. - М. : Машиностроение, 1979 - . Т. 2 : Колебания нелинейных механических систем. - 1979. - 351 с.	1 экз.
3	Вибрации в технике : справочник : в 6-ти т. / ред. Ф. М. Диментберг. - М. : Машиностроение, 1980 - . Т. 3 : Колебания машин, конструкций и их элементов. - 1980. - 544 с.	1 экз.

4	Вибрации в технике : справочник : в 6-ти т. / ред. Э. Э. Лавендел. - М. : Машиностроение, 1981 - . Т. 4 : Вибрационные процессы и машины. - 1981. - 509 с.	1 экз.
5	Вибрации в технике : справочник : в 6-ти т. / ред. М. Д. Генкин. - М. : Машиностроение, 1981 - . Т. 5 : Измерения и испытания. - 1981. - 496 с.	1 экз.
6	Вибрации в технике : справочник : в 6-ти т. / ред. К. В. Фролов. - М. : Машиностроение, 1981 - . Т. 6 : Защита от вибрации и ударов. - 1981. - 456 с.	1 экз.

6.3. Программное обеспечение

Программные продукты, используемые при проведении занятий:

1. Мультимедийные разработки по всем темам курса.
2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
 - Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система - <http://e.lanbook.com/>
 - Национальный цифровой ресурс РУКОНТ - <http://rucont.ru/>
 - ЦНСХБ Россельхозакадемии - <http://www.cnsxb.ru/>
 - Электронная библиотека диссертаций - <http://diss.rsl.ru>
 - Всероссийский институт научно-технической информации - <http://www2.viniti.ru/>
 - Электронная картотека МегаПРО - <http://www.data-express.ru/aibc-megapro/>
 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам- <http://window.edu.ru>.
 - Учебный сайт - <http://teacphro.ru>.