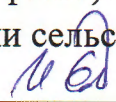


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет»


СОГЛАСОВАНО

Научный руководитель по направленности
(профилю): Технологии и средства механизации сельского хозяйства


И.Я. Федоренко
« 31 » августа 2015 г.

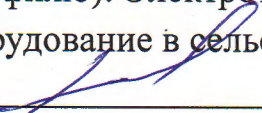
УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе



Г.Г. Морковкин
« 31 » августа 2015 г.



Научный руководитель по направленности
(профилю): Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве


А.А.Багаев
« 31 » августа 2015 г.

Научный руководитель по направленности
(профилю): «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве»


А.В.Ишков
« 31 » августа 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

(текущего оценивания, промежуточной аттестации)

Дисциплина «МОДЕЛИРОВАНИЕ В АГРОИНЖЕНЕРИИ»

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»
«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»
«Технологии и средства технического обслуживания в
сельском хозяйстве»

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очная

Квалификация: Исследователь. Преподаватель -исследователь

Барнаул 2015

Составитель: докт. техн. наук профессор В.И. Беляев


«03» июня 2015 г.

Рецензент: _____

«03» июня 2015 г.

ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины
«Моделирование в агроинженерии»

ФОС обсужден на заседании кафедры «Сельскохозяйственной техники и технологий», протокол № 9 от 08.06.15 г.

Зав. кафедрой

д.т.н., профессор



Беляев В.И.

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.....	5
5. Фонд оценочных средств.....	5
5.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля.....	5
5.1.1. Оценочное средство – (опрос, кейс). Критерии оценивания.....	5
5.2. Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.....	6
5.2.1. Зачет. Критерии оценивания.....	6
5.2.2.Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине.....	6
5.2.3.Темы кейсов.....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины...8	
6.1. Основная литература.....	8
6.2. Дополнительная литература.....	9
6.3. Программное обеспечение.....	9

1. Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «**Моделирование в агроинженерии**» 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 «**Моделирование в агроинженерии**».

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

2. Нормативные документы

ФОС дисциплины «**Моделирование в агроинженерии**» 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
<u>ПК – 2 –</u> способность	Теоретический	Лекции, самостоятельная ра-	текущий	опрос

планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты		бота		
	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

1. Модели и моделирование. Понятие модели и их классификация. Основные понятия и определения	Вопрос 1.Классификация моделей. Вопрос 2.Методы моделирования. Вопрос 3.Основные принципы моделирования.
2. Математические модели процессов сельскохозяйственного производства. Определение системы и ее элементов	Вопрос 1. Этапы построения математической модели. Вопрос 2. Определение системы. Внешняя среда, входные и выходные переменные. Вопрос 3. Производственные функции, система критериев оптимальности.
3. Получение и обработка данных для моделирования. Математическое программирование	Вопрос 1. Планирование эксперимента, выбор плана. Вопрос 2. Пассивный и активный эксперимент, выбор факторов и уровней варьирования. Поисковые опыты. Вопрос 3. Линейное и динамическое программирование.

4. Имитационное моделирование. Реализация математических моделей	Вопрос 1. Моделирующий алгоритм. Вопрос 2. Теория массового обслуживания. Вопрос 3. Генерация случайных чисел входящего потока. Вопрос 4. Элементы модели и средства реализации.
5. Технико-экономические модели оптимизации параметров и режимов работы машин и агрегатов, состава МТП хозяйства	Вопрос 1. Уравнения связи входных и выходных переменных. Вопрос 2. Определение экстремума. Вопрос 3. Оптимизация состава МТП.
6. Использование моделей для исследования явлений и объектов в сельском хозяйстве. Управление производственными системами	Вопрос 1. Производственные функции. Вопрос 2. Практическое использование моделей. Вопрос 3. Принятие управленческих решений.

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. Моделирование в научном исследовании. Понятие моделирования
2. Классификация моделей.
3. Основные методы моделирования.

4. Требования к модели, основные этапы построения модели.
5. Математическое и экономико-математическое моделирование.
6. Физическое моделирование. Критерии подобия.
7. Математическое описание объекта исследований. Этапы построения математической модели.
8. Полный факторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента.
9. Целевая функция, система ограничений, уравнения связи и решение математической модели.
10. Определение системы. Система и внешняя среда. Входные и выходные переменные.
11. Производственные системы. Система управления. Производственные функции.
12. Система критериев оптимальности. Многокритериальные задачи.
13. Пути получения опытных данных.
14. Детерминированные и стохастические исходные данные.
15. Обработка результатов измерений. Ошибки.
16. Законы распределения вероятностей случайной величины.
17. Аппроксимация опытных данных.
18. Системы уравнений для описания моделей «черного ящика».
19. Уравнения регрессии.
20. Определение и этапы имитационного моделирования.
21. Элементы теории массового обслуживания.
22. Элементы имитационной модели.
23. Средства описания моделируемых объектов.
24. Алгоритм моделирования «Монте – Карло».
25. Средства реализации моделей в среде моделирования.
26. Исходная информация и этапы построения технико-экономической модели машин и агрегатов в сельском хозяйстве.
27. Уравнения связи. Критерии оптимизации.
28. Обоснование выбора рациональных параметров и режимов работы машинно-тракторных агрегатов.
29. Морфологический анализ машин. Целевые функции.
30. Оптимизация состава машинно-тракторного парка хозяйства.
31. Системные свойства исследуемых явлений и процессов в сельском хозяйстве.
32. Примеры экономико-математического моделирования технологий в сельском хозяйстве.
33. Управление производственными системами. Основные этапы.
34. Сущность производственных функций.
35. Принцип оптимальности и принятие управленческих решений.

5.2.3. Темы кейсов

Кейс №1. Аналитическое моделирование полета зерна с транспортера.

Постановка задачи. Сформулировать требования к модели и исходные данные для моделирования. Модель должна позволять вычислять положение зерна в любой момент времени.

Кейс №2. Оптимизация доз внесения удобрений на поле.

Постановка задачи. Агроному необходимо определить количество органических и сложных минеральных удобрений для разбрасывания на 100 га лугопастбищных угодий таким образом, чтобы полная стоимость вносимых удобрений была минимальной. Стоимость и химический состав удобрений задаются.

Кейс №3. Определение потребности техники для выполнения посевных работ.

Постановка задачи. Инженеру необходимо обосновать количество и состав посевных агрегатов для посева яровой пшеницы на площади 10000га в заданные агротехнические сроки. Стоимость и технические характеристики машин задаются.

Кейс №4. Исследование составляющих баланса времени смены почвообрабатывающего агрегата.

Постановка задачи. Оценить влияние составляющих баланса времени смены почвообрабатывающего агрегата на производительность и топливную экономичность. Результаты хронометражных наблюдений агрегата приводятся.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии : учебник для вузов / А.С. Гордеев. - СПб. : Лань, 2014. -384с.	3 экз.

6.2. Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Федоренко, И. Я. Проектирование технических устройств и систем : принципы, методы, процедуры : учебное пособие для вузов / И. Я. Федоренко, А. А. Смышляев. - М. : ФОРУМ, 2014. - 320 с.	23 экз.
2	Федоренко, И. Я. Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах : учебное пособие / И. Я. Федоренко, С. В. Морозова ; АГАУ. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 238 с.	23 экз.
	Федоренко, И. Я. Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Я. Федоренко, С. В. Морозова ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (3,43 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2012. - 1 эл. жестк. диск.	Сайт Алтайского ГАУ ЭК биб-ки

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.cnsheb.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>.
 - Центр статистических технологий - <http://www.nickart.spb.ru/software/> -.
 - Бесплатные программы для статистического анализа - <http://boris.bikbov.ru/2013/12/01/besplatnyie-programmyi-dlya-statisticheskogo-analiza-dannyih/>
 - электронная библиотека книг по информатике - <http://www.book.ru/cat/173>