

**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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ОПЫТА, ИСПЫТАНИЙ И
СЕРТИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ»**

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
**35.06.04 - «Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»**

Направленность:

«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Квалификация выпускника: **«Исследователь. Преподаватель-
исследователь»**

Барнаул 2015

Рабочая программа «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» составлена на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 - Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1018 от 18.08.2014 г., в соответствии с учебными планами и ОПОП ВО, утвержденными ученым советом университета 31.08.2015 г. по направленностям (профилям): Технологии и средства механизации сельского хозяйства, Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры СХТиТ, протокол №9 от 08.06.15 г.

Зав. кафедрой СХТиТ

Д.т.н., профессор

ученая степень, ученое звание


подпись

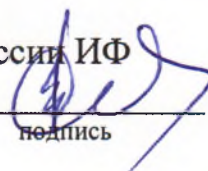
В.И. Беляев
И.О. Фамилия

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии ИФ, протокол № 9 от 15.06.15 г.

Председатель методической комиссии ИФ

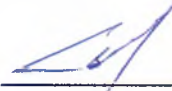
К.т.н., доцент

ученая степень, ученое звание


подпись

В.В. Садов
И.О. Фамилия

Автор рабочей программы:

докт. техн. наук профессор В.И. Беляев  «01» июня 2015 г.

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«МЕТОДИКА ПОЛЕВОГО ОПЫТА, ИСПЫТАНИЙ И
СЕРТИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ»**

на 201 <u>6</u> - 201 <u>7</u> учебный год	на 201 <u>7</u> - 201 <u>8</u> учебный год
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>15.09</u> 201<u>6</u> г. Зав. кафедрой <u>Р.Г.И., д.р.ф.</u> <u>В.И.Белев</u> ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. <u>изменены и добавлены</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ Составители изменений и дополнений: <u>Р.Г.И., д.р.ф.</u> <u>В.И.Белев</u> ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия Председатель методической комиссии <u>И.И.Земля</u> <u>Савов В.В.</u> ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия «<u>15</u>» <u>09</u> 201<u>6</u> г.»	Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>30.08</u> 201<u>7</u> г. Зав. кафедрой <u>Р.Г.И., д.р.ф.</u> <u>В.И.Белев</u> ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. <u>изменены и добавлены</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ Составители изменений и дополнений: <u>Р.Г.И., д.р.ф.</u> <u>В.И.Белев</u> ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия Председатель методической комиссии <u>И.И.Земля</u> <u>Савов В.В.</u> ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия «<u>30</u>» <u>08</u> 201<u>7</u> г.»

на 201__ - 201__ учебный год	на 201__ - 201__ учебный год
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г. Зав. кафедрой _____ ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ Составители изменений и дополнений: _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия Председатель методической комиссии _____ ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия «__» _____ 201__ г.»	Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ____ от _____ 201__ г. Зав. кафедрой _____ ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия В рабочую программу вносятся следующие изменения: 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ Составители изменений и дополнений: _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия _____ ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия Председатель методической комиссии _____ ученая степень, ученое звание подпись И.О. Фамилия «__» _____ 201__ г.»

Содержание

АННОТАЦИЯ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП.....	6
3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	8
5. ФОРМАТ ОБУЧЕНИЯ.....	10
6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
6.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ.....	10
6.2. Содержание дисциплины.....	10
6.3. Образовательные технологии.....	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
7.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.....	15
7.2. Кейсы.....	15
8. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	16
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9.1. Перечень основной литературы.....	17
9.2. Перечень дополнительной литературы.....	17
9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ».....	17
9.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса.....	18
9.5. Описание материально-технической базы.....	19
9.5.1. Требования к аудиториям.....	19
9.5.2. Требования к специализированному оборудованию.....	19

АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина (модуль) «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» является составной частью Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности (профилям) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Основная задача учебной дисциплины (модуля) – освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области проведения полевых опытов, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий. Дисциплина (модуль) «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» в системе технических наук изучает методики испытаний сельскохозяйственной техники и технологий в производстве, проведения полевых опытов, испытаний и сертификации машин. Рассматриваются вопросы разработки операционных технологий, процессов и средств воздействия на технические объекты, оптимизации их параметров и режимов работы.

Аспиранты получают представление о методах испытаний технических объектов, технологий, их оптимизации, повышения надежности и эффективности.

Формируются компетенции:

ОПК – 1 – способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать результаты.

ОПК – 2 – способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполненных исследований.

ПК-1 – способностью разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства.

ПК-2 – готовностью проводить исследования, разрабатывать и обосновывать операционные технологии, процессы и средства воздействия на объекты сельскохозяйственного производства.

ПК-3 – способностью обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем сельскохозяйственного производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины (модуля) «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» составляет 2 зачетных ед., в объеме 72 часа.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов - оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью опроса и собеседования, оценка самостоятельной работы аспирантов – в виде кейсов и других формах.

Промежуточная аттестация аспирантов проводится в форме **зачета**.

Ведущий преподаватель: д.т.н., профессор Беляев В.И.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель - Сформировать у аспирантов знания и представление о роли, значении научных исследований по испытанию современной техники и агротехнологий в сельском хозяйстве и повышении эффективности сельскохозяйственного производства.

Задачи:

- Дать основы научных знаний по современным методикам испытаний сельскохозяйственной техники, закладке полевых опытов, сертификации новых машин и технологий, обработке и анализу полученных результатов.

- Изучить вопросы проведения экспериментальных исследований машин и агрегатов в сельском хозяйстве, обоснования их рациональных параметров и режимов работы.

На практических занятиях предусмотрено рассмотрение вопросов, подготовленных аспирантами предварительно и самостоятельно с целью выработки познавательных умений и формирования опыта творческой деятельности. Полученные знания должны быть полезными при прохождении практики и в подготовке диссертации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока 1. Код дисциплины- Б1.В.ДВ.1.

Реализация в дисциплине требований ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации), ОПОП ВО и Учебного плана по программе аспирантуры должны учитывать следующее знание научных разделов: методы испытаний, полевой опыт, проведение испытаний машинно-тракторных агрегатов, статистическая обработка результатов. Для ее успешного усвоения необходимы знания базовых понятий информатики и вычислительной техники, математики, механики, других общепрофессиональных и специальных дисциплин. Сведения об этих дисциплинах учебного плана приводятся в таблице 1.

Таблица 1 - Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах) в магистратуре и специалитете, на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Математика Информатика Теоретическая механика Сельскохозяйственные машины Тракторы и автомобили Механизация и технология животноводства Машины и аппараты перерабатывающих производств	Дифференциальное и интегральное исчисление. Компьютерные программы Mathcad, Statistica, Excel.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научным специальностям: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»; «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»; «Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве».

Дисциплина (модуль) является основополагающей (для *специальной дисциплины*) в учебном плане подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.04 - «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», программе аспирантуры.

Особенностью учебной дисциплины (модуля) «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» является практическая направленность.

Аспирантам в области технических наук необходимо умение разрабатывать методики проведения испытаний технических объектов и технологий, обосновывать параметры и режимы работы их работы, оптимизировать производственные процессы. Это предполагает знание принципов и методов испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий.

3. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц, 72 часа, из которых 30 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (10 часов занятия лекционного типа, 20 часов занятия семинарского типа), 42 часа составляет самостоятельная работа аспиранта.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

ОПК – 1 – способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать результаты.

ОПК – 2 – способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполненных исследований.

ПК-1 – способностью разрабатывать теории и методы воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства.

ПК-2 – готовностью проводить исследования, разрабатывать и обосновывать операционные технологии, процессы и средства воздействия на объекты сельскохозяйственного производства.

ПК-3 – способностью обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем сельскохозяйственного производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов.

Освоение учебной дисциплины (модуля) «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» направлено на формирование у аспирантов компетенций (УК/ОПК и/или ПК, знания, умения и/или владения), представленных в таблице 2.

Таблица 2. Сведения о компетенциях и результатах образования, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
<i>Обладать способностью разрабатывать теории и методы</i>	ПК-1	основные методы исследования свойств	выделять и систематизировать основные идеи;	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации

<i>воздействия технических средств на среду и объекты сельскохозяйственного производства</i>		сельскохозяйственных средств и материалов, условий функционирования технических средств в сельскохозяйственных технологических процессах.	критически оценивать существующие теории и методы; применять стационарные методики и приемы для решения профессиональных задач.	информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
<i>Обладать готовностью проводить исследования, разрабатывать и обосновывать операционные технологии, процессы и средства воздействия на объекты сельскохозяйственного производства</i>	ПК-2	основные проблемы разработки технологий и процессов, а также создания технологий и технических средств сельскохозяйственного производства.	разрабатывать требования к технологиям, процессам и техническим средствам сельскохозяйственного производства.	методами оценки эффективности инженерных решений.
<i>Обладать способностью обосновывать параметры и режимы работы объектов и систем сельскохозяйственного производства, а также разрабатывать методы их оптимизации, повышения надежности и эффективности производственных процессов</i>	ПК-3	основные проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования.	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую информацию, вне зависимости от источника; применять стандартные методики и приемы для решения профессиональных задач.	методами оценки эффективности инженерных решений.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация аспирантов – оценка знаний и умений проводится постоянно на практических занятиях с помощью *опроса, собеседования и дискуссии*, оценки самостоятельной работы аспирантов-с помощью *кейсов*.

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в форме *зачета*.

5. Формат обучения

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6. Содержание дисциплины (модуля), виды учебных занятий и формы их проведения.

6.1. Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Всего часов,	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
		лекции	Практические занятия	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	72	10	20	42
Аудиторные занятия, в том числе	30			
Лекции (Л)	10			
Практические занятия (ПЗ)	20			
Семинары (С)				
Самостоятельная работа, в том числе:	42			42
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	20			20
Другие виды-кейсы	10			10
Вид контроля				
зачет	12			12
Кандидатский экзамен				

6.2. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 4. Содержание лекционного курса

Код компете	Наименование темы лекции	Наименование вопросов, изучаемых на лекции	Вид контроля	Количество
-------------	--------------------------	--	--------------	------------

нци и				часо в
ПК-1	1. Введение. Основные понятия и определения при испытаниях тракторов и сельскохозяйственных машин. Методы испытаний и сертификации.	Система испытаний сельскохозяйственной техники и технологий. Виды и программы испытаний. Условия испытаний. Средства измерений. Определяемые показатели.	опрос	
			дискуссия	2
ПК-1, ПК-2	2. Полевой опыт и основные требования к нему. Планирование опытов.	Основные требования к полевому опыту. Виды полевых опытов, их производственное и научное значение. Особенности условий проведения полевого опыта. Планирование полевого опыта. Выбор и подготовка земельного участка под опыт. Причины варьирования урожайности в полевых опытах.	опрос дискуссия	2
ПК-1, ПК-2	3. Статистическая обработка результатов полевого опыта	Задачи математической статистики. Вычисление статистик измеряемых показателей. Эмпирические и теоретические распределения. Статистическая проверка гипотез.	опрос дискуссия	2
ПК-2, ПК-3	4. Дисперсионный анализ и корреляционный анализ однофакторного и многофакторного полевого опыта	Однофакторный и многофакторный опыт, особенности проведения. Понятие о корреляции. Типы корреляции. Методы вычисления коэффициента корреляции, его ошибки и доверительных границ. Криволинейная и множественная корреляция. Регрессия. Понятие о регрессии.	опрос дискуссия	2
ПК-2, ПК-3	5. Оформление результатов испытаний и сертификации машин и технологий. Составление отчета	Анализ результатов. Принятие решений. Оформление отчета. Подготовка публикации по результатам исследований.	опрос дискуссия	2

*Таблица 4. Содержание практических занятий по дисциплине и
контрольных мероприятий*

Код компетенции	Наименование темы, разделов	Наименование вопросов, изучаемых	Вид контроля	Количество часов
	1. Приборы и оборудование для испытаний сельскохозяйственной техники	Методы и средства измерений параметров почв. Приборы для проведения тяговых испытаний агрегатов	собеседование	4
			тестирование	
			коллоквиум	
			контрольная работа	
			сдача индивидуальных заданий	
	2. Программа и методика полевого опыта по исследованию влияния приемов осенней обработки почвы и сроков сева яровой пшеницы на урожай	Выбор факторов и их уровней, схемы закладки полевого опыта. Оценка качества посева и структуры урожая по вариантам опытов	собеседование	4
	3. Методика тяговых испытаний почвообрабатывающего посевного агрегата	Методика проведения опытов. Обработка, анализ и оформление результатов	собеседование	4
	4. Статистический анализ результатов полевых опытов	Анализ показателей качества посева, водного режима почв, структуры урожая пшеницы и качества зерна. Проверка гипотез.	собеседование	4
	5. Корреляционно-регрессионный анализ результатов наблюдений полей хозяйства за многолетний период	Оценка влияния весенних влагозапасов на расход влаги и урожай пшеницы	собеседование	4

В период изучения дисциплины осуществляется текущая и промежуточная аттестация обучающихся.

Текущая аттестация предполагает:

- проведение кратковременных опросов с целью проверки практических умений;
- выполнение практических работ и защита отчета о выполнении заданий по самостоятельным работам;
- представление конспекта и собеседование по вопросам, вынесенным на самостоятельное изучение.

Промежуточная аттестация дисциплины предусмотрена зачетом, на котором проверяется:

- усвоение теоретического материала курса;
- умение пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

6.3. Образовательные технологии

Особенностью изучения дисциплины «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» является последовательность изучения и усвоения учебного материала.

Важной формой обучения, а также этапом подготовки к практическим занятиям является самопроверка знаний. В ходе самопроверки студент должен ответить на вопросы, рекомендованные для подготовки к практическому занятию, а также составить план-конспект развернутых ответов. Это поможет глубже усвоить пройденный материал и прочно закрепить его в памяти. Вопросы, указанные в плане практического занятия, являются наиболее существенными. Если при самопроверке окажется, что ответы на некоторые вопросы неясны, то надо вновь обратиться к первоисточникам, учебнику (учебному пособию) и восполнить пробел.

На практическом занятии разрешается пользоваться конспектом первоисточников и планом-конспектом, составленным по вопросам плана

для подготовки к практическому занятию. В ответе студента на практическом занятии должны быть отражены следующие моменты:

- анализ взглядов по рассматриваемой проблеме;
- изложение сути вопроса, раскрытие проблемы, аргументация высказываемых положений на основе фактического материала;
- связь рассматриваемой проблемы с современностью, значимость ее для производства и будущей деятельности;
- вывод, вытекающий из рассмотрения вопроса (проблемы).

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» используются следующие образовательные технологии:

- информационно-развивающие;
- развивающие проблемно – ориентированные;
- лично-ориентированные;

Методы	Лекции	Практические занятия	СРС
Метод IT	+	+	+
Работа в команде		+	
Case – study		+	+
Проблемное обучение		+	+
Контекстное обучение	+	+	+
Обучение на основе опыта		+	+
Индивидуальное обучение		+	+
Междисциплинарное обучение	+	+	+
Опережающая самостоятельная работа		+	+

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

7.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

1. Особенности закладки полевого опыта, выбор земельного участка.
2. Техника закладки полевого опыта.
3. Документация и отчетность в научно-исследовательской работе.
4. Виды испытаний и сертификационные показатели сельскохозяйственной техники.
5. Порядок приемки, подготовки и испытаний сельскохозяйственной техники.
6. Условия испытаний машин и оформление отчета.
7. Методы экономической оценки сельскохозяйственной техники.
8. Методы технической оценки параметров при всех видах испытаний.

7.2 Кейсы

Кейс №1. Взаимосвязь эксплуатационных показателей трактора в составе МТА на основе результатов полевых испытаний.

Постановка задачи. Оценить степень тесноты линейных статистических связей тяговых, мощностных и топливно-экономических показателей работы трактора в составе МТА. Агрегат и данные полевых испытаний задаются.

Кейс №2. Статистический анализ многолетних сравнительных испытаний посевных машин по урожайности яровой пшеницы в хозяйствах Алтайского края.

Постановка задачи. Выявить достоверность различий урожая пшеницы на основе посева различными комплексами машин за многолетний период. Данные учета полей хозяйств по урожаю пшеницы и применяемым посевным агрегатам задаются.

Кейс №3. Планирование полевого опыта по сравнительной оценке различных типов рабочих органов плоскорезов – глубокорыхлителей в составе МТА.

Постановка задачи. Провести корреляционно-регрессионный анализ результатов полевого опыта, выявить влияние на урожай пшеницы параметров рабочих органов плоскорезов-глубокорыхлителей и режимов осенней обработки почвы. Матрица эксперимента и результаты опытов задаются.

8. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Система испытаний сельскохозяйственной техники и технологий.
2. Виды испытаний сельскохозяйственной техники.
3. Программа и методика экспериментальных исследований машин и агрегатов.
4. Условия испытаний. Замеряемые показатели.
5. Приборы и оборудование для испытаний.
6. Показатели энергетической и агротехнической оценки машин и их определение.
7. Эксплуатационно-технологические показатели.
8. Показатели агрегатируемости машин.
9. Оценка надежности машин и агрегатов.
10. Сравнительный анализ технического уровня машин.
11. Основные требования к полевому опыту.
12. Виды полевых опытов, их производственное и научное значение.
13. Особенности условий проведения полевого опыта. Планирование полевого опыта.
14. Выбор и подготовка земельного участка под опыт.
15. Причины варьирования урожайности в полевых опытах.
16. Задачи математической статистики.
17. Вычисление статистик измеряемых показателей.
18. Эмпирические и теоретические распределения.
19. Статистическая проверка гипотез.
20. Однофакторный эксперимент.
21. Особенности проведения многофакторного опыта.
22. Основные этапы дисперсионного анализа.
23. Алгоритм определения основных критериев.
24. Оценка действия и взаимодействия изучаемых факторов по F-критерию и НСР05.
25. Понятие о корреляции. Типы корреляции.
26. Методы вычисления коэффициента корреляции, его ошибки и доверительных границ.
27. Криволинейная и множественная корреляция.
28. Регрессия. Понятие о регрессии. Эмпирические ряды регрессии и общие способы их выравнивания.
29. Использование ковариационного анализа для уплотнения эксперимента.
30. Анализ результатов исследований, составление отчета.

9. РУСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Перечень основной учебной литературы

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта : учебник для вузов / Б.А. Доспехов. – 6-е изд., стер.- М. : ИД Альянс, 2011. – 352 с.	50
2	ГОСТ Р 54783-2011. Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения http://docs.cntd.ru/documtnt/gost-r-54783-2011	
	ГОСТ Р 54784-2011. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы оценки технологических параметров http://docs.cntd.ru/documtnt/1200089620	

9.2. Перечень дополнительной учебной литературы

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Деев, А.Г. Испытания двигателей внутреннего сгорания : учебно-методическое пособие по курсу «Основы теории и расчета двигателей» для студентов инженерных направлений / А.Г. Деев, В.В. Щербинин; АГАУ.- Барнаул : АГАУ, 2015.- 134 с.	3
2	Инновационные разработки по агроинженерии : каталог.- М. : Росинформагротех, 2012.- 128 с.	1

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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>
- Основные определения теории вероятностей [Электронный ресурс]. – URL: <http://pt.sleepgate.ru>

9.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

По дисциплине «Методика полевого опыта, испытаний и сертификации сельскохозяйственной техники и технологий» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах с использованием информационных технологий, в соответствии с данной программой составляет 40%.

Таблица 5 - Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятий	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
I	Л	-	
	ПР	-	
	ЛР	нет	
II	Л	Лекции - визуализация с применением мультимедийных технологий.	4
	ПР	Работа в компьютерном	8

		зале. Выход в Internet. Решение задач в режиме on-line.	
	ЛР	-	
ИТОГО			12

9.5 Описание материально-технической базы

9.5.1. Требования к аудиториям

Изучение дисциплины предусматривает использование специализированной компьютерной аудитории. Использование электронных информационных ресурсов предусматривает доступ к глобальной сети Internet.

9.5.2 Требования к специализированному оборудованию

Для проведения лекционных занятий с компьютерной поддержкой требуется наличие аудитории с проекционным оборудованием, оснащенным входом D - Sud или HDMI с подключением к Internet. Разрешение проекционного оборудования - не менее 1024x768.

Для проведения практических занятий с компьютерной поддержкой (32 часа) требуется компьютерный класс, на местах которого доступен пакет MS Office, включающий MS Excel, а также Statistica, MathCAD.

Кафедра сельскохозяйственной техники и технологий располагает аудиторией и учебным оборудованием, необходимым для проведения лекционных и практических занятий.

Приложение № 1 к программе
дисциплины
Методика полевого опыта, испытаний
и сертификации сельскохозяйственной
техники и технологий
(наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта : учебник для вузов / Б.А. Доспехов. – 6-е изд., стер.- М. : ИД Альянс, 2011. – 352 с.	50
2	ГОСТ Р 54783-2011. Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения http://docs.cntd.ru/documtnt/gost-r-54783-2011	
	ГОСТ Р 54784-2011. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы оценки технологических параметров http://docs.cntd.ru/documtnt/1200089620	

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине по состоянию на «1» сентября 2015 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Деев, А.Г. Испытания двигателей внутреннего сгорания : учебно-методическое пособие по курсу «Основы теории и расчета двигателей» для студентов инженерных направлений / А.Г. Деев, В.В. Щербинин; АГАУ.- Барнаул : АГАУ, 2015.- 134 с.	3
2	Инновационные разработки по агроинженерии : каталог.- М. : Росинформагротех, 2012.- 128 с.	1

Составители:
Д.Т.Н., профессор
ученая степень, должность


подпись

В.И. Беляев
И.О. Фамилия

Список верен
Зав. отделом
Должность работника библиотеки


подпись

О.П. Штабель
И.О. Фамилия