

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
механизации

доцент А. А. Титученко
27 мая 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация № 3

**Технические средства агропромышленного комплекса
(программа специалитета)**

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

Очная

**Краснодар
2019**

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» разработана на основе ФГОС ВО «23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1022

Автор:

доктор техн. наук, проф.

К.А. Сохт

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» от 20.05.19.г., протокол № 14

Заведующий кафедрой

доктор техн. наук, проф.

Е.И. Трубилин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 22.05.2019 г.

Председатель

методической комиссии, к.т.н., доцент

И.Е. Припоров

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы,

д-р техн. наук, доцент

В.С. Курасов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование необходимого объема знаний и умения у слушателей вопросов организации, планирования и выполнения научных исследований, посвященных разработке и совершенствованию рабочих органов, проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологических процессов и технических средств их осуществления.

Задачи дисциплины:

- анализ состояния и перспективы развития технических средств;
- проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологических процессов и технических средств их осуществления;
- проведения системного анализа и структурно-параметрического синтеза технических систем используя теоретические положения и знания конструкций технических средств АПК;
- проведение прогнозирования показателей технического уровня технических средств АПК, используя различие метода прогнозирования;
- овладение методологическими основами проведения исследований вообще и частными методиками, наиболее часто применяемыми в области механизации сельского хозяйства для реализации основных требований, установленных во ФГОС ВО по данной специальности.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

ОПК-5 – способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;

ОПК-6 -способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;

3. Место дисциплины в структуре ОП специалитета

Дисциплина «Основы научных исследований» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Назем-

ные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса» (программа специалитета).

4.Объем дисциплины (108 ч, 3,0 з. е., курс 5, семестр 9)

Виды учебной работы	Объем, ч	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе: - аудиторная по видам учебных занятий	44	-
- лекции	24	-
- практические	20	-
- внеаудиторная	13	-
- экзамен	10	-
- консульт. к экз.	3	-
Самостоятельная рабо- та	51	-
Итого по дисциплине	108	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9 семестре.

Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные занятия)	Самосто- тельная работа
1	Введение. Цели и задачи дисциплины «Основы научных исследований»	ОК-1	7	2	2	4
2	Структура и классификация научного исследования. Этапы и последовательность выполнения научно-исследовательской работы	ОПК-5 ОПК-6	7	2	2	4
3	Классификация научных исследований. Моделирование. Математическое и физическое.	ОПК-5 ОПК-6	7	2	2	5
4	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	ОПК-5 ОПК-6	7	2	2	6

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные занятия)	Самосто- тельная работа
5	Основные законы распределения математической статистики. Оценка параметров распределения.	ОПК-5 ОПК-6	77	4	2	6
6	Статическая проверка гипотез. Основы теории корреляции и регрессии. Корреляционно-регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов при аппроксимации экспериментальных данных	ОПК-5 ОПК-6	7	4	2	6
7	Дисперсионный анализ.	ОПК-5 ОПК-6	7	4	4	10
8	Планирование эксперимента.	ОПК-5 ОПК-6	7	4	4	10
Итого				24	20	51

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Сохт К. А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе: учеб.пособие / К.А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2016 – 217 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://kubsau.ru/upload/iblock/40b/40bf9773aa9f2b1f34d87e76218c8927.pdf>

2. Маслов Г.Г., Трубилин Е.И. Моделирование в агроинженерии. Краснодар. КГАУ,

<2010.kubsau.ru/upload/iblock/12a/12a3f680612e123939037b7732a54289.zip>

3. В.С. Кравченко, Е.И. Трубилин, В.С. Курасов, В.В. Куцеев, Е.В. Труфляк. Основы научных исследований (сборник заданий). Краснодар, типография КГАУ, 2011– Интернет ресурс: образовательный портал КубГАУ, режим доступа:<http://kubsau.ru/upload/iblock/c66/c663d5408b8e47875c5f1a3d811ce61d.zip>

4. В.С. Кравченко, Е.И. Трубилин, В.С. Курасов, В.В. Куцеев, Е.В. Труфляк. Основы научных исследований (учебное пособие). Краснодар, типография КГАУ, 2011– Интернет ресурс: образовательный портал КубГАУ, режим доступа:<http://kubsau.ru/upload/iblock/c66/c663d5408b8e47875c5f1a3d811ce61d.zip>

5.Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2014. — 380 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=45656

6. Приоритетные направления и результаты научных исследований по нанотехнологиям в интересах АПК [Электронный ресурс]/ В.Ф. Федоренко [и др.].— Электрон.текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2010.—

236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15761>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Коник Н.В. Учебное пособие по общей теории статистики [Электронный ресурс]/ Коник Н.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6316>.— ЭБС «IPRbooks»

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>OK-1 – Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;</i>	
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
1	Инженерная психология
1,2,3	Математика
1,2,3	Физика
2,3,4	Теоретическая механика
3	Материаловедение
3	Сопротивление материалов
4	Термодинамика и теплопередача
4	Гидравлика
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4	Технология конструкционных материалов
4,5	Детали машин и основы конструирования
4,5	Теория механизмов и машин
4,5	Гидравлика и гидропневмопривод
5	Гидропневмопривод
5,6	Конструкции технических средств АПК
6	Энергетические установки технических средств АПК
6	3-D конструирование
6,8,А	Производственные практики
9	Основы научных исследований
А	Преддипломная практика
	Захист выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
<i>ОПК-5 – способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;</i>	
2,4	Учебные практики
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
6	Надежность механических систем
6,7	Эксплуатация технических средств АПК
6,8,А	Производственные практики
7	Проектирование технических средств АПК
7	Ремонт и утилизация технических средств АПК

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
9	Основы научных исследований
9	Испытания технических средств
А	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
	<i>ОПК-6 – способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;</i>
2,4	Учебные практики
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
6,7	Теория технических средств АПК
6,8,А	Производственные практики
9	Основы научных исследований
А	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовле-творительно	Удовлетво-рительно	хорошо	отлично	
OK-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

Знать: - Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методов классификации, теории нечетности и статистики интервальных данных, принятия решения в условиях недостаточности и риска, в том числе в эколого – экономических задачах	Фрагментарное использование экспертных социальных исследований	Несистематическое осуществление экспертных социальных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы осуществления целевых и экспертных социальные исследования социометрических измерений	Сформированные систематические представления о предмете и методах социальной науки, функциях и принципах социологических исследований	Тесты, вопросы по теме
	Фрагментарное использование экспертных социальных исследований	Несистематическое осуществление экспертных социальных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы осуществления целевых и экспертных социальные исследования	Сформированное умение осуществлять целевые и экспертные социальные исследования, социометрические измерения	Тесты, вопросы по теме

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

<p>прикладных задач будущей специальности;</p> <p>2. выбирать физические модели для описания конкретных явлений и анализировать их;</p> <p>3. работать с широко применяемыми измерительными приборами;</p> <p>4. проводить статистическую обработку результатов измерений помостью средств современной вычислительной техники.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. выделять физическое содержание в конкретных прикладных задачах будущей специальности;</p>	Отсутствие навыков владения способами и формами социального и социально-правового анализа отношений и процессов общественно и связанных с ней сфер жизнедеятельности	Фрагментарное владение принципами социального и социально-правового анализа отношений и процессов общественно и связанных с ней сфер жизнедеятельности	В целом успешное, но несистематическое владение способами и формами социального и социально-правового анализа отношений и процессов общественно и связанных с ней сфер жизнедеятельности	Успешное и систематическое владение способами и формами социального и социально-правового анализа отношений и процессов общественно и связанных с ней сфер жизнедеятельности	Тесты, вопросы по теме
	Нет понятия о статобработке, приборной остатке при постановке эксперимента	Может принимать участие в проведении эксперимента, но без помощи ничего самостоятельно проводить не может	Имеет полное представление о пройденном материале, но о самостоятельной работе пока не может идти речь	Способен самостоятельно проводить все работы по подготовленной программе.	Тесты, вопросы по теме

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

дущей специальности; 2. выбирать физические модели для описания конкретных явлений и анализировать их; 3. работать с широко применяемыми измерительными приборами; 4. проводить статистическую обработку результатов измерений помостью средств современной вычислительной техники.					
--	--	--	--	--	--

ОПК-5 – способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности;

Знать: – Основные статистические методы анализа эмпи-	Не владеет научной методикой, не способен	Слабое представление о пройденном материале, не	Имеет полное представление о пройденном	Имеет все необходимые знания для успешного	Тесты, вопросы по теме
---	---	---	---	--	------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

рических экономических данных – Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования – Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертических оценок – Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения	ставить задачи, а тем более их решать	способен обосновать цель и задачу, не может руководить научной работой	материале, но пока еще не готов к самостоятельной работе	проведения НИР	
---	---------------------------------------	--	--	----------------	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов – Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции. <p>Уметь:</p>					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	
– Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях					
– Выявлять и оценивать тенденции технологического развития в научном секторе на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инновации по материалам ведущих научных журналов и изданий с					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов					
Владеть: – Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции – Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости	Не владеет научной методикой, не способен ставить задачи, а тем более их решать	Слабое представление о пройденном материале, не способен обосновать цель и задачу, не может руководить научной работой	Имеет полное представление о пройденном материале, но пока еще не готов к самостоятельной работе	Имеет все необходимые знания для успешного проведения НИР	Тесты, вопросы, к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	
сти их проведения, путей и методов их решений – Организация работы исследовательских коллективов по изучению проблем повышения эффективности процессов постпродажного обслуживания и сервиса в научоемких отраслях промышленности – Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

продукции – Координация деятельности подчиненных структурных подразделений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патентных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ					
---	--	--	--	--	--

ОПК-6 -способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания

Знать: 1.Методы построения концептуальных, математических и	Очень слабое представление о методах построения моделей	Знает отдельные положения но самостоятельно проводить по	Знает хорошо материал, но иногда допускает непозволительные	Знает весь материал и способен самостоятельно проводить исследования	
---	---	--	---	--	--

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

имитационных моделей 2.Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования		теме работу не способен	ошибки		
Уметь: 1.Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем 2.Осуществляя	Не способен ставить даже легкие задачи и тем более их решать. В целом не усвоил материал дисциплины	Знает основной материал учебной программы в объеме, достаточном и необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной лите-	Обнаружил полное знание материала учебной программы, успешно выполнил предусмотренные учебной программой задания, усвоил материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.	Обладает всесторонними систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную дополнительную литературу, реко-	Тесты, вопросы по теме

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	
ть постановку задач для моделирования управлеченческих и производственных процессов в организации наукоемкой сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными коллективами разработчиков, исследователей или проектными группами; строить статистические модели, применять методы описания данных, оценки, проверки гипотез Воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить ре-		ратурой, рекомендованной учебной программой		мендованную учебной программой	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	

феративные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях					
Владеть: Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции 1. Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей	Не владеет научной методикой, не способен ставить задачи, а тем более их решать	Слабое представление о пройденном материале, не способен обосновать цель и задачу, не может руководить научной работой	Имеет полное представление о пройденном материале, но пока еще не готов к самостоятельной работе	Имеет все необходимые знания для успешного проведения НИР	Тесты, вопросы по теме

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично	
и методов их решений 2. Организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов постпродажного обслуживания и сервиса					

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

1.Задания на расчетную (контрольную) работу.

Построение гистограммы и полигона эмпирического распределения

Общие положения

Многие исследования в области механизации сельского хозяйства сопровождаются сбором обширного цифрового материала. К таким исследованиям относятся: изучение размерно-массовой характеристики семян для определения параметров рабочих органов высевающих аппаратов посевных машин; анализ

различных смесей семян с целью подбора рабочих органов для их разделения; определение размерной характеристики убираемой культуры для обоснования высоты среза и т. п.

Такие исследования требуют не только сбора обширного цифрового материала, но и представления его в удобном для математической обработки виде.

Результаты изучения размерно-массовой характеристики какой-либо сельскохозяйственной культуры чаще всего представляют в виде вариационных кривых.

Анализ вариационных кривых начинается с построения гистограммы и полигона.

В настоящей работе рассматривается высота прикрепления початков кукурузы к стеблю. Этот параметр во многом определяет размеры и угол наклона русел початкоотделяющего аппарата кукурузоуборочного комбайна.

Цель работы – построение гистограммы и полигона эмпирического распределения, а также определение основных статистических характеристик выборки.

Всего 25 заданий.

2. Темы рефератов

1. Дисперсия, среднеквадратическое отклонение, точность опыта, ошибка опыта.
2. Рандомизация.
3. Нормальный закон распределения.
4. Метод наименьших квадратов при аппроксимации экспериментальных данных
5. Коэффициент детерминации.
6. Последовательный сим
7. Основные понятия теории вероятностей и математической статистики.
8. Основные законы распределения математической статистики. Оценка параметров распределения
9. Статическая проверка гипотез.
10. Дисперсионный анализ.
11. Корреляционно-регрессионный анализ.
12. Метод наименьших квадратов при аппроксимации экспериментальных данных.

-

3. Тесты

1. Задание {{ 1 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Процесс выработки новых знаний называется...

наука

- процесс
- обогащением
- накоплением знаний

2. Задание {{ 2 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Исследование, направленное непосредственно на объект и опирающееся на данные наблюдения или эксперимента называется

- эмпирическим
- теоретическим
- визуальным
- показательным

3. Задание {{ 3 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Исследование, направленное на всестороннее познание объективной реальности на основе ранее установленных законах фундаментальных наук называется...

- теоретическим
- физическим
- естественнонаучным
- гипотетическим

4. Задание {{ 4 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Исследования, выполняемые на лабораторных установках высевающих аппаратов, молотильных аппаратов, в почвенном канале почвообрабатывающих рабочих органов называются...

- лабораторными
- внутренними
- начальными
- частными

5. Задание {{ 5 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Лабораторные исследования, проводимые в полевых условиях называются...

- лабораторно-полевыми
- масштабными
- расширенными
- заключительными

6. Задание {{ 6 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Применительно к сельскохозяйственному производству исследования, проводимые на больших площадях с целью получения технико-экономических показателей сельскохозяйственных машин, урожайности сортов, эффективности агротехнических приемов называются...

- полевыми
- завершающими
- внедренческими
- итоговыми

7. Задание {{ 7 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Научное допущение или предположение, истинное значение которого неопределенно и нет полной уверенности называется...

- гипотезой
- предположение
- облачными
- кажущимися

8. Задание {{ 8 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Результаты, не имеющие числового характера(цвет, вкус, запах ит.д.) называются...

- качественными
- отличными
- восприятием
- ощущением

9. Задание {{ 9 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Результаты, получаемые путем подсчета, расчетов, измерений называются...

- количественными
- числовыми
- итоговыми
- порядковыми

10. Задание {{ 10 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Какой-либо технологический прием, рабочий орган или их сочетание над которым проводится исследование называется...

- объектом исследований
- предметом исследований
- экспериментальным образцом
- установкой

11. Задание {{ 11 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Функциональные связи между изучаемыми параметрами называется...

- предметом исследований
- объектом исследований
- физической моделью
- математической моделью

12. Задание {{ 12 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Ошибки, связанные с резким нарушением условий испытаний при отдельном наблюдении из-за поломки приборов или человеческим фактором(потеря внимательности и др) называются ...

- грубыми ошибками
- случайные ошибки
- ошибками экспериментатора
- ошибками прибора

13. Задание {{ 13 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Ошибки, возникающие под воздействием неуправляемых случайных факторов называются...

- случайными ошибками
- внезапными ошибками
- ошибками экспериментатора
- непредсказуемыми

14. Задание {{ 14 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Один или несколько вариантов, с которыми сравнивают получаемые результаты называют...

- контролем или стандартом
- эталоном
- образцовым
- исходными

15. Задание {{ 129 }} КТ=1 Тема 1-1-0

Один или несколько вариантов, с которыми сравнивают получаемые результаты называют...

- контролем или стандартом
- эталоном
- образцовым
- исходным

Всего в ФОС 250 тестов

4. Вопросы к экзамену.

1. Общая характеристика науки. Понятия - «парадигма», «научная революция» и «научно-технический прогресс».

2. Понятие - «научное исследование». Эмпирическое и теоретическое исследование. Привести схему основных типов научного исследования и взаимосвязь науки и производства.

3. Структура и этапы научного исследования (привести схему). Классификация исследований.

4. Обоснование темы исследований. Формулировка цели и постановка задач исследований.

5. Объект и предмет исследований. Гипотеза.

6. Понятие теории, ее компоненты. Теоретический анализ гипотез.

7. Методология, метод и методика.

8. Понятие «система» и системный подход в научном исследовании. Сельскохозяйственное производство как система. Дать схему.

9. Понятие - «наблюдение», «исследование» и «испытание».

10. Ошибка наблюдений. Систематические, грубые, случайные ошибки.

11. Измерения и их классификация. Приборы и инструменты для измерений различных величин.

12. Ошибки средств измерения. Понятие абсолютной, относительной или приведенной ошибки. Предельная относительная ошибка.

13. Класс точности приборов.

14. Понятие точности измерений и точности опыта.

15. Эмпирическое распределение. Гистограмма, полигон.
16. Генеральная совокупность и выборка.
17. Статистические характеристики эмпирического распределения: средняя арифметическая, дисперсия или средний квадрат, стандартное отклонение.
18. Коэффициент вариации, ошибка выборочной средней, относительная ошибка выборочной средней. Предельная возможная статистическая ошибка.
19. Понятие - «степень вариации». Число связей налагаемых на выборку.
20. Закон нормального распределения. Характеризующие его закономерности. Проиллюстрировать графически.
21. Стандартное распределение. Функция Лапласа.
22. Приведение нормального распределения к стандартному.
23. Понятие статистической надежности. Уровень значимости.
24. Генеральная совокупность и выборка.
25. Критерий t - распределения Стьюдента.
26. Критерий F - распределения Фишера.
27. Критерий χ^2 - распределения.
28. Оценка существенности разности выборочных средних по t - критерию. Критерий существенности разности средних.
29. Наименьшая существенная разность (НСР).
30. Порядок операции при обработке результатов измерений.
- Система оценки знаний студентов по вопросам к зачету
- Каждому студенту на выбор выдается 5 тестовых карточек. При правильном ответе
- на все вопросы ставится оценка «отлично»,
 - на 4 теста - оценка «хорошо»,
 - на три теста - оценка «удовлетворительно»,
 - и менее, чем на три теста - оценка «неудовлетворительно».

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура и шкала оценки контрольных заданий:

Каждый студент защищает в отдельности все запланированные контрольные задания в установленные преподавателем сроки.

Уровень знаний, показанный при защите задания	оценка
Работа выполнена правильно в соответствии с заданием по варианту, ответил на все вопросы правильно	отлично
Работа выполнена с несущественными ошибками или не ответил на все вопросы теории по материалу	хорошо
Работа выполнена в целом, но допущены существенные ошибки или плохо знает теорию по данному заданию	удовлетворительно

Работа выполнена неверно и не отвечает на вопросы теоретического материала по данному заданию	неудовлетворительно
---	---------------------

Требования к реферату и его оценка

Реферат должен быть составлен по теме и раскрыты все ее содержание в краткой и доходчивой форме. Такой доклад будет заслуживать отличной оценки.

Если в реферате не раскрыта вся суть темы или не все , что написал автор реферата понимает сам,но в целом отвечает теме, такой реферат будет оцениваться на оценку «хорошо»

Если в реферате слабо раскрыта тема, или доложен на низком уровне. За такой реферат можно поставить не выше оценки «удовлетворительно»

Если реферат написан условно по теме , автор не понимает сам докладываемый материал, возможно распечатан материал из интернета. То за такой реферат следует поставить оценку «неудовлетворительно».

Процедура и шкала оценки знаний студента по тестам.

Каждый студент выбирает по билетной системе 4 теста. Если по всем тестам будет выбран правильный ответ, то оценка по тестированию ставится отлично. Если правильных ответов 3 – оценка хорошо, 2 правильных ответа - оценка удовлетворительно, менее 2 правильных ответов – оценка неудовлетворительно.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная учебная литература:

1. Сохт К. А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе: учеб.пособие / К.А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2016 – 217 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://kubsau.ru/upload/iblock/40b/40bf9773aa9f2b1f34d87e76218c8927.pdf>

2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Кузнецов И.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 283 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24802>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Федоров В.П., Хейфец М.Л.— Электрон.текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная учебная литература

1. Тюрин Ю.Н. Многомерная статистика. Гауссовские линейные модели [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тюрин Ю.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13143>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Климов Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник/ Климов Г.П.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13115>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Приоритетные направления и результаты научных исследований по нанотехнологиям в интересах АПК [Электронный ресурс]/ В.Ф. Федоренко [и др].— Электрон.текстовые данные.— М.: Росинформагротех, 2010.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15761>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Леонова. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 70 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46493.html>.
5. Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон.текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55906.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znanius.com	Универсальная	Интернет доступ	С 08.06.2018 по 08.06.2019 С 09.06.2019 по 08.06.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	С 27.12.18. по 12.01.20	ООО «Изд-во Лань» Контракт № 108

3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	C 12.11.18 по 11.05.19 C 12.05. 19 по 11.11.19.	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 4617/18 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 5202/19
4	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), Science Index	Универсальная	Интернет доступ	22.01.2019 22.01.2020	Договор №esio-7813/2019

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:

- 1) Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eLIBRARY.RU>.
- 2) Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.Cnshb.ru>.
- 3) Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»[Электронный ресурс]. – URL: <http://www1.fips.ru>
- 4) Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gpntb.ru/>.
- 5) Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dissercat.com/>
- 6) Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, национальный реестр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.findpatent.ru/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические рекомендации:

1. Трубилин Е. И. Оформление выпускных квалификационных работ [Текст]: учеб.-метод. пособие / Е. И. Трубилин, С. К. Папуша, С. В. Белоусов. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 61с.

2. Кадыров М. Р. Оформление текста пояснительной записки и плакатов курсовых и дипломных проектов [Текст]: методическое пособие / М. Р. Кадыров, С. М. Сидоренко: – Краснодар, КГАУ, 2008. – 49 с.

Нормативная литература:

1. ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения.
2. ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемые при проектировании
3. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода
4. ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения
5. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
6. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
7. ГОСТ 2.123-93 ЕСКД. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании
8. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».
9. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».
10. ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления».
11. ГОСТ 7.82—2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».
12. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
13. ГОСТ Р 20915-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытания.
14. ГОСТ Р 52777-2007 Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки.
15. ГОСТ Р 52778-2007 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки.
16. ГОСТ Р 53056-2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки.
17. ГОСТ Р 53057-2008 Машины сельскохозяйственные. Методы оценки конкурентоспособности.
18. ГОСТ Р 53489-2-2009 Система безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности.
19. ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения.
20. ГОСТ Р 54784-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы оценки технических параметров.
21. СТО АИСТ 001-2010. Агротехническая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.

22. СТО АИСТ 002-2010. Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.
23. СТО АИСТ 003-2010. Экономическая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.
24. ОСТ 10 1.1-98. Испытания сельскохозяйственной техники, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья. Основные положения.
25. СТО АИСТ 1.3-2010. Машины технологии производства продукции растениеводства. Правила и методы испытаний.
26. СТО АИСТ 1.4-2007. Техника сельскохозяйственная. Порядок проведения инженерного мониторинга в регионах.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Программное обеспечение

MS Windows XP, 7 pro Корпоративный ключ №187 от 24.08.2011

MS OfficeStandart 2010 Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012

Dr. WebСерийный номер MXQ7-7E97 №1 11.01.2016

Система тестирования ИНДИГО

Справочные системы

Справочная система "Образование"[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1obraz.ru/about/>

12 Материально – техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
4 МХ	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	-
5 МХ,	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	-
6 МХ	Микроскоп МПБ-2 №78430 (ув. 24, цена деления 0,05 мм) Штангенциркуль. Прибор для определения коэффициента трения скольжения. Видеопроектор, экран настенный,	-
218 МХ	Демо-стенд автопилота в комплекте: терминал Mueller Elektronik Track-GuideII, рулевое колесо, система управления с универсальным борт компьютером, подруливающее устройство на руль Kit с шестеренчатым мотором. Стенд для управления сервоприводами распределителя удобрений в комплекте: терминал Amatron 3, серводвигатель, индукционный датчик, симулятор скорости, комплект подключения AMABUS, кабель соединительный от Amarton 3 к NI031. Демо стенд для управления секциями опрыскивателя: Терминал Mueller Elektronik Track-GuideII , модуль управления жидкими продуктами SPAYER-Controller, блок отключения секций SEC-	Операционная система Windows 7, текстовый редактор Word 2007, табличный редактор Excel 2007, система управления базами данных Access 2007, программа подготовки презентаций PowerPoint 2007

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>TION-Control, кабельный жгут от NI031 к исполнительным механизмам. Оптический датчик Green Seeker смонтированный на стенде необходим для изменения нормы внесения удобрений и СЗР по окраске зеленого цвета. Комплект включает: 1 сенсор Green Seeker, полевой бортовой компьютер, комплект проводов, (Data кабель), активацию программы FWM, установка, калибровка. Метеостанция передающая данных в режиме реального времени Davis+Campos. Активация программного обеспечения Аграр-Офис на пять пользователей, предназначенное для документирования мероприятий, подготовки заданий в формате Shp и ISO-XML для терминалов разбрасывателя, опрыскивателя, сеялки. Моноблок с установленной программой Аграр-офис, 5т. Обучающие настенные плакаты по технологии Т3, 5шт.</p> <p>Видеопроектор, экран настенный, персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.</p>	
Помещения для самостоятельной работы		
222 МХ	Плоттер (принтер формата А0) HewlettPackardDesingJet 500. Принтер лазерный HP LaserJet 1200. МФУ. Проекторы. Экраны переносные. Ксерокс формата А1. Ксерокс формата А4. Ксерокс формата А3.	Операционная система Windows 7, текстовый редактор Word 2007, табличный редактор Excel 2007, система управления базами данных Access 2007, программа подготовки презентаций PowerPoint 2007 базы

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		данных: АСС «Сельхозтехника»; web - сайты фирм и заводов изготавителей технических средств; web - сайты специализированных журналов; web - сайты Минсельхоза и Россельхозакадемии.
223 МХ	Проекторы. Экраны переносные. Персональный компьютер с выходом в сеть Интернет.	Операционная система Windows 7, текстовый редактор Word 2007, табличный редактор Excel 2007, система управления базами данных Access 2007, программа подготовки презентаций PowerPoint 2007
Помещения для хранения лабораторного оборудования		
Бокс почвообрабатывающих машин, Бокс уборочных машин	Почвообрабатывающие машины фирм «Kverneland» и «Lemken». Разбрасыватели органических удобрений фирмы «Jantil». Устройство и технологический процесс работы сеялок «Kinze» и «JohnDeer». Устройство и технологический процесс работы опрыскивателя ОПШ-15. Машины для уборки трав и силосных культур фирмы «Claas». Зерноуборочные комбайны АО «Россельмаш». Зерноуборочные комбайны фирм «Claas» и «JohnDeer». Плуг ПЛН-4-35, плуг ПЛП-6-35, плуг ППА-50А, плуг	-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	ПНД-4-30. Разбрасыватель органических удобрений ПРТ-10, жижеразбрасыватель РЖТ-8, разбрасыватель минеральных удобрений МВУ-5. Сеялка зерновая СЗУ-3,6; сеялка универсальная пневматическая СУПН-8; сеялка свекловичная ССТ-12Б. Опрыскиватель ОП-2000-2-01, опрыскиватель ОП-3200, опыливатель ОШУ-50А, аэрозольный генератор АГ-УД-2. Зерноуборочный комбайн Дон-1500А. Молотильный аппарат комбайна «Mega 350» фирмы «Claas». Виды вспашки почвы. Схема плуга ПЛН-4-35. Схема жижеразбрасывателя РЖТ-10. Разбрасыватель РОУ-6. Сеялка СЗ-3,6А. Сеялка СУПН-8. Сеялка ССТ-12Б. Схема опрыскивателя ОП-2000. Схема подкормщика ПОУ. Комплект плакатов по комбайну «Дон-1500». Схема к основным принципам очистки зерна. Схема семяочистительной машины СМ-4.	