

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

Факультет агрономии и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
агрономии и экологии
профессор А.И. Радионов

21.05.2019г.

**Рабочая программа дисциплины
Статистические методы генетики и селекции**

Направление подготовки
35.03.04. Агрономия

Направленность подготовки
«Селекция и генетика сельскохозяйственных растений»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины Статистические методы генетики и селекции разработана на основе ФГОС ВО 35.03.04 Агрономия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27.07.2017 г. №699

Автор:

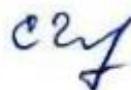
к.б.н., доцент

 В.В. Казакова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 1 апреля 2019 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор



С.В. Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 29 апреля 2019 г. № 8

Председатель

методической комиссии

д.с.-х.н., профессор



В.П. Василько

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы



В.В. Казакова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Статистические методы генетики и селекции» является приобретение системы знаний о сорте и его модели, исходном материале и методах его создания, методах оценки сортов по хозяйственно – ценным признакам, организации семеноводства и технологий производства высококачественных семян.

Задачи

- осознание значения сорта и гибрида в сельскохозяйственном производстве (повышение урожайности, качества продукции, устойчивости к болезням и вредителям), сортосмены и сортообновления,
- освоение организационных и технологических приемов получения семян высокого качества, оценка сортовых и семенных качеств,
- изучение сертификации семян, защиты интеллектуальных прав селекционеров и защите прав потребителей семян.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате изучения дисциплины «Статистические методы генетики и селекции» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт Агроном от 9.07.2018 г. №454н.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ): Организация производства продукции растениеводства:

Трудовая функция Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

Трудовые действия:

- Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур
- Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

Трудовая функция Организация испытаний селекционных достижений

Трудовые действия:

- Планирование экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствие с поступившим заданием на выполнение данных видов работ
- Проведение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствие с установленными методиками проведения испытаний
- Описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний
- Проведение предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортобразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания
- Проведение государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур
- Обобщение результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность с целью подготовки предложений о включении сортов в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию
- Описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекцион-

ных достижений, допущенных к использованию

– Подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон

– Подготовка материалов для оформления отчетов о государственном испытании сортов на хозяйственную полезность

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

в) профессиональные (ПКС):

ПКС-1 Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов

ПКС-3. Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличности от общепринятых сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию

ПКС-5. Способен участвовать в проведении государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур

ПКС-6. Способен участвовать в обобщении результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Статистические методы генетики и селекции» является дисциплиной вариативной части базового цикла части ОПОП подготовки обучающихся по направлению 35.03.04 Агрономия направленность (профиль) Селекция и генетика сельскохозяйственных культур

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	57	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	56	
— лекции	26	
— практические (лабораторные)	30	
— внеаудиторная	1	
— зачет	1	
— экзамен	-	
— защита курсовых работ (проектов)		
Самостоятельная работа	51	
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	
— прочие виды самостоятельной работы	51	

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Итого по дисциплине	108	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
1	Введение Построение вариационных рядов Понятие о совокупности Признаки, их свойства и классификация Источники варьирования признаков Вариационный ряд Построение вариационного ряда	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		2	4
2	Статистический анализ выборочной совокупности Статистические показатели, характеризующие совокупность	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		2	4
3	Законы статистического распределения Вероятность и её определение Теоремы сложения и умножения вероятностей	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		2	4
4	Нормальное распределение Биномиальное распределение Распределение Пуассона Асимметричное и эксцессивное распределения Трансгрессивное распределение	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		2	5
5	Оценка достоверности статистических показателей Проблема достоверности в статистике	ПКС-1, ПКС-3	8	2		2	4

№ п / п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
		ПКС-5, ПКС-6					
6	Статистический анализ изменчивости качественных признаков	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		2	4
7	Метод хи-квадрат и его применение	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		2	4
8	Статистическая связь между признаками и методы её измерения	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		4	5
9	Определение величины и направления связи между признаками Коэффициент корреляции r коэффициент регрессии b Генетический коэффициент корреляции между признаками	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		4	4
10	Ранговый коэффициент связи по Спирмену	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		2	4
11	Полихорический показатель связи,	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	2		2	4

№ п / п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1 2	Дисперсионный анализ	ПКС-1, ПКС-3, ПКС-5, ПКС-6	8	4		4	5
	Внеаудиторная контактная работа						1
Всего				26		30	52

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п / п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)			
				Лекции	Практические занятия	лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Итого							

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Крюков В.И. Генетика. Часть 5. Статистические методы изучения изменчивости. Учебное пособие для сельскохозяйственных вузов. -Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2006. - 208 с.
2. Бакай А.В., Кошиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. -М.: КолосС, 2006. -408 с.
3. Генетика. Учебник для высш. с.-х. учебн. завед. Специальность - 310700, зоотехния /Меркульева Е.К., Абрамова З.В., Бакай А.В.,- М.: Агропромиздат, 1991, - 446 с.
4. Лакин П.Ф. Биометрия. -М.: Высшая школа. 1980. -293 с.
5. Терентьев П.В., Ростова Н.С. Практикум по биометрии. Учебное пособие. -Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. - 152 с.
6. Руденко В.И. Статистика: пособие студ. для подготовки к экзаменам /В.И. Руденко. -М.: «Дашков и К», 2004. 188 с.
7. Гланц С. Медико-биологическая статистика. -М.: «Практика», 1999. -460 с.
8. Жижин К. С. Медицинская статистика: Учебное пособие для ВУЗов - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 160 с.
9. Мазер К., Джинкс Дж. Биометрическая генетика. / Пер. с англ. -М.: Мир, 1985. -463

- с.
10. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. - М.: Колос. 1970. - 424 с.
 11. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Учебник для вузов. - Минск: «Вышэйш. шк.», 1973. - 320 с.
 12. Плохинский Н.А. Биометрия. Уч. для вузов.-М.: Изд-во МГУ, 1970. - 368 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-1 Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	
3	Почвоведение с основами географии почв
3	Общая генетика
4	Геодезия с основами землеустройства
4	Методика опытного дела
5	Генетика популяций и количественных признаков
5	Основы генной инженерии
7	Производственная практика Научно-исследовательская работа
8	Экологическая генетика
8	Статистические методы генетики и селекции
8	Иммунитет растений и селекция на устойчивость
8	Производственная практика Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-3. Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличности от общезвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	
7	Генетика онтогенеза (феногенетика)
8	Сортоведение и апробация сельскохозяйственных культур
8	Селекция сельскохозяйственных культур
8	Статистические методы генетики и селекции
8	Семеноводство и семеноведение
8	Биологические основы селекции и семеноводства
8	Производственная практика Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-5. Способен участвовать в проведении государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государства	

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП	
ственного испытания сельскохозяйственных культур		
8	Sортоведение и апробация сельскохозяйственных культур	
8	Статистические методы генетики и селекции	
8	Семеноводство и семеноведение	
8	Биологические основы селекции и семеноводства	
7	Основы селекции и семеноводства	
7	Производственная практика Научно-исследовательская работа	
8	Производственная практика Преддипломная практика	
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-6. Способен участвовать в обобщении результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон		
8	Sортоведение и апробация сельскохозяйственных культур	
8	Статистические методы генетики и селекции	
8	Производственная практика Преддипломная практика	
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
			хорошо	отлично	
ПКС-1 Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов					
ИД-1 Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	Не умеет определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	Умеет на низком уровне определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	Умеет на достаточноном уровне определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	На высоком уровне сформированное умение определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы	Доклад-презентация, метод текущего контроля, Тестирование, решение кейс-задач, Реферат, контрольная работа, экзамен

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
			хорошо	отлично	
дований в агрономии		агрономии	исследований в агрономии	методы исследований в агрономии	
ИД-2 Проводит статистическую обработку результатов опытов	Отсутствие навыков владения правилами статистической обработки результатов опытов	Фрагментарное владение навыками проведения статистической обработки результатов опытов	В целом успешное, но несистематическое владение навыками проведения статистической обработки результатов опытов	Успешное и систематическое владение навыками проведения статистической обработки результатов опытов	
ИД-3 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы	Не умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы	Умеет на низком уровне обобщать результаты опытов и формулировать выводы	Умеет на достаточном уровне обобщать результаты опытов и формулировать выводы	На высоком уровне сформированное умение обобщать результаты опытов и формулировать выводы	
ПКС-3. Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию					
ИД-1 Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.	Не способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Способен на низком уровне осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Способен на достаточном уровне осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Способен на высоком уровне осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Доклад-презентация, метод текущего контроля, Тестирование, решение кейс-задач, Реферат, контрольная работа
ИД-2 Оценивает отличимость, одно-	Не умеет оценивать отличимость,	Умеет на низком уровне оценивать отличимость	Умеет на достаточном уровне оценивать отличимость	На высоком уровне сформированное	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
			хорошо	отлично	
родность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний	однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний	имость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний	ть отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний	ое умение оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний	
ИД-3 Оформляет опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов	Не умеет оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов	Умеет на низком уровне оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов	Умеет на достаточном уровне оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов	На высоком уровне сформированное умение оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов	
ИД-4 Ведет первичную сортоиспытательную документацию	Не умеет вести первичную сортоиспытательную документацию	Умеет на низком уровне вести первичную сортоиспытательную документацию	Умеет на достаточном уровне вести первичную сортоиспытательную документацию	На высоком уровне сформированное умение вести первичную сортоиспытательную документацию	
ИД-5 Знает форму и структуру описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Не владеет знаниями форм и структуры описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Имеет поверхностные знания формы и структуры описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Сформированые, но содержащие отдельные пробелы знания формы и структуры описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Знает на высоком уровне формы и структуры описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	
ПКС-5. Способен участвовать в проведении государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур					
ИД-13 знает технику за-кладки мел-коделяноч-ных полевых опытов в соответствие с методика-	Не владеет знаниями отехнике закладки мелкоделяночных полевых опытов в соответствие с	Имеет поверхностные знания отехнике закладки мелкоделяночных полевых опытов в	Сформированые, но содержащие отдельные пробелы знания отехнике закладки мелкоделяноч	Знает на высоком уровне отехнике закладки мелкоделяночных полевых опытов в	Доклад-презентация, метод теку-щего кон-троля, Тес-тирование,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
			хорошо	отлично	
ИД-1 Планирует методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	нных полевых опытов в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	решение кейс-задач, Реферат, контрольная работа, экзамены
ИД-2 Определяет перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Не умеет определять перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Умеет на низком уровне определять перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	Умеет на достаточно высоком уровне определять перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	На высоком уровне сформированное умение определять перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур	
ИД-3 Знает правила приемки сортопробы в государственном сортоиспытании и рекомендованные формы документации по сортоиспытанию, форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания	Не владеет знаниями приемки сортопробы в государственном сортоиспытании и рекомендованные формы документации по сортоиспытанию, форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания	Имеет поверхностные знания приемки сортопробы в государственном сортоиспытании и рекомендованные формы документации по сортоиспытанию, форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемки сортопробы в государственном сортоиспытании и рекомендованные формы документации по сортоиспытанию, форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания	Знает на высоком уровне приемки сортопробы в государственном сортоиспытании и рекомендованные формы документации по сортоиспытанию, форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания	
ИД-4 Знает перечень родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основании государственных испытаний	Не владеет знаниями о перечне родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основании государственных испытаний	Имеет поверхностные знания перечне родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основании государственных испытаний	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания перечне родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основании государственных испытаний	Знает на высоком уровне перечне родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основании государственных испытаний	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
			хорошо	отлично	
дарственных испытаний и на основании экспертной оценки	на основании экспертной оценки	х испытаний и на основании экспертной оценки	на основании государственных испытаний и на основании экспертной оценки	х испытаний и на основании экспертной оценки	
ИД-5 Обрабатывает результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов	Не умеет обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов	Умеет на низком уровне обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов	Умеет на достаточном уровне обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов	На высоком уровне сформированное умение обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов	
ИД-6: Способен провести государственные испытания сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур.	Не способен провести государственные испытания сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур.	Способен на низком уровне провести государственные испытания сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур.	Способен на достаточном уровне провести государственные испытания сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур.	Способен на высоком уровне провести государственные испытания сортов на хозяйственную полезность в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур.	
ПКС-6. Способен участвовать в обобщении результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон					
ИД-1 Знает рекомендованные формы документации по сортоиспытанию, форму и структуру отчета о результатах сортоиспы-	Не владеет знаниями о рекомендованных формах документации по сортоиспытанию, формами и структурами отчета о результатах	Имеет поверхностные знания о рекомендованных формах документации по сортоиспытанию, формами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о рекомендованных формах документации по сортоиспытанию	Знает на высоком уровне знаниями о рекомендованных формах документации по сортоиспытанию, формами	Доклад-презентация, метод текущего контроля, Тестирование, решение кейс-задач,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
			хорошо	отлично	
тания	сортиспытания	структуры отчета о результатах сортиспытания	нию, формы и структуры отчета о результатах сортиспытания	структуры отчета о результатах сортиспытания	Реферат, контрольная работа, экзамен
ИД-2 Знает форму и структуру описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Не владеет знаниями о форме и структуре описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Имеет поверхностные знания о форме и структуре описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Сформирован ные, но содержащие отдельные пробелы знания о форме и структуре описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	Знает на высоком уровне о форме и структуре описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию	
ИД-3 Оформляет опыты по сортиспытанию и поля севооборотов, ведет первичную сортиспытательную документацию	Не умеет оформлять опыты по сортиспытанию и поля севооборота, ведет первичную сортиспытательную документацию	Умеет на низком уровне оформлять опыты по сортиспытанию и поля севооборота, ведет первичную сортиспытательную документацию	Умеет на достаточном уровне оформлять опыты по сортиспытанию и поля севооборота, ведет первичную сортиспытательную документацию	На высоком уровне сформированное умение оформлять опыты по сортиспытанию и поля севооборота, ведет первичную сортиспытательную документацию	
ИД-4 Обрабатывает результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов	Не умеет обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических	Умеет на низком уровне обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических	Умеет на достаточном уровне обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических	На высоком уровне сформированное умение обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
			хорошо	отлично	
дов	их методов	их методов	статистических методов	ием статистических методов	
ИД-5 Обобщает результаты государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и участвует в подготовке рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.	Не умеет обобщать результаты государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и участвует в подготовке рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.	Умеет на низком уровне обобщать результаты государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и участвует в подготовке рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.	Умеет на достаточном уровне обобщать результаты государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и участвует в подготовке рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.	Умеет на высоком уровне сформированное умение обобщать результаты государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и участвует в подготовке рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.	

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

Тематика рефератов (докладов) по курсу:

Оценка достоверности статистических показателей

Проблема достоверности в статистике

Статистическая характеристика выборочных генеральных совокупностей

Формула для ошибки средней арифметической

Средняя ошибка - ошибка выборочное

Средние ошибки для оиС,

Закон больших чисел

Распределение х малых выборок

Определение доверительного интервала для р

Оценка достоверности различий между средними арифметическими двух выборочных совокупностей

Достоверность различий между двумя выборками животных, характеризуемых качествен-

ным признаком

Статистический анализ изменчивости качественных признаков 93

Определение достоверности различий между выборочными долями или процентами

Определение достоверности различий средних квадратических отклонений и варианс

Метод хи-квадрат и его применение

Определение числа степеней свободы при вычислении критерия χ^2

Определение достоверности различий между эмпирическими и теоретически ожидаемыми частотами вариант

Использование критерия χ^2 для сравнения двух эмпирических распределений

Тематика научной дискуссии (круглого стола)

Статистические методы изучения изменчивости

Пример кейс-задания

Кейс-задания составлены по изучаемым темам.

- Длины первого молярного x и второго молярного y зубов у ископаемого млекопитающего *Phenacodus* spp. оказались следующими (в мм):

X	10,7	10,8	10,6	10,7	10,1	11,2	11,4	12,1	12,3	12,0	12,3	12,7	12,9
Y	11,2	10,9	10,5	10,5	9,6	11,2	11,3	12,2	12,1	11,7	11,0	13,2	13,0
X	12,8	13,1	13,3	13,3	13,4	12,7	12,5	12,7	13,6	13,5	13,7	13,6	13,8
Y	12,2	13,4	12,6	12,2	12,0	11,2	11,4	11,3	13,6	13,2	12,7	12,9	12,3

Определите коэффициент корреляции, оцените его достоверность и установите доверительные границы при $P = 0,05$.

Пример Контрольной работы

Вариант 1

- Установить, есть ли корреляция между высотой головы x и длиной 3-го членика усика y у дрозофилы. Для этого с помощью окулярмикрометра получены следующие данные по x и y (в делениях окулярмикрометра):

X	15	16	15	15	16	16	17	18	18	17	17	17	15	16	15	15	15	17
Y	29	31	32	33	32	33	33	36	36	35	35	35	35	33	31	31	31	35
X	15	13	15	14	17	15	16	15	15	16	15	16	15	16	18	17	14	15
Y	33	30	32	31	35	33	33	32	30	33	33	33	30	31	34	34	31	33
X	14	15	15	13	15	16	14	15	15	15	14	15	15	15	16	18	15	14
Y	31	31	33	30	30	33	30	33	31	32	30	31	31	32	33	35	32	32
X	15	15	14	16	17	15	15	15	14	15	14	15	17	15	17	15	14	15
Y	32	31	31	33	35	32	31	34	30	33	32	35	31	36	33	33	33	33
X	18	17	17	18	17	17	16	17	18	18	16	16	17	17	16	16	17	16
Y	35	36	34	35	33	32	34	34	35	35	33	34	33	35	33	33	33	33

Вычислите коэффициент корреляции и определите его достоверность.

- Получены следующие данные о продолжительности эмбрионального развития коз при рождении их одинцами, двойнями, тройнями [6]:

Группы по количеству козлят от одной самки	Длительность эмбрионального развития отдельных козлят
Одинцы	148 151 153 150 151 150 154 152 151 151 149 150 152 151 150 152 149 148 151 152 152 152 151 151
Двойни	154 151 152 151 151 152 152 150 151 152 152 151 152 148 150 151 151 153 152 149 151 148 149 150
Тройни	150 152 149 153 151 148 150 148 149 149 147 148 150 149 152 149 148 149 149 148

Есть ли разница в продолжительности эмбрионального развития между козлятами-одинцами, двойнями и тройнями? Примените метод дисперсионного анализа и обычное сравнение средних арифметических.

Задание 3-Урожай, г на сосуд

Вариант	Повторение,X					Суммы, V	Средние, \bar{x}
	1	2	3	4	5		
1	30,1	30,9	27,0				
2	30,0	34,6	35,8				
3	43,7	38,2	41,6				
4	64,5	65,6	64,1				
5							

Провести дисперсионный анализ урожайных данных

Тестовые задания

По дисциплине предусмотрено проведение двух видов тестирования: письменное и компьютерное.

Компьютерное тестирование

Тестовые задания по дисциплине включены в базу тестовых заданий в конструкторе тестов адаптивной структуры тестирования (Индиго) и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

Письменное тестирование

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины.

Варианты тестовых заданий приведены ниже.

№130 (1)

Отклонение средних урожаев от контроля больше НСР с отрицательным знаком это

- 1 первая группа
- 2 вторая группа
- 3 третья группа

№131 (1)

Эффект от совместного применения факторов меньше суммы эффектов от раздельного применения каждого из них:

- 1 синергизм
- 2 антагонизм
- 3 аддитивизм

№132 (1)

Эффект от совместного применения факторов равен сумме эффектов от раздельного применения:

- 1 синергизм
- 2 антагонизм
- 3 аддитивизм

№133 (1)

Если эффект от совместного применения факторов больше суммы эффектов от раздельного применения каждого из них, то взаимодействие:

- 1 положительное
- 2 отрицательное

№134 (1)

Если эффект от совместного применения факторов меньше суммы эффектов от раздельного применения каждого из них, то взаимодействие:

- 1 положительное

- 2 отрицательное
 3 нет взаимодействие

№135 (1)

Если эффект от совместного применения факторов равен сумме эффектов от раздельного применения, то взаимодействие:

- 1 положительное
 2 отрицательное
 3 нет взаимодействия

№136 (1)

Если критерий Фишера фактически для факторов А, В и АВ больше теоретического, то нулевая гипотеза

Ответ: отвергается (без учета регистра)

№137 (1)

Если критерий Фишера фактически для факторов А, В и АВ меньше теоретического, то нулевая гипотеза

Ответ: сохраняется (без учета регистра)

№138 (1)

Понятие, которым обозначают зависимость между двумя переменными, из которых одна входит в число причин, определяющих другую называется?

Ответ: корреляция (без учета регистра)

№139 (1)

По форме корреляция может быть?

- 1 прямолинейной
 2 криволинейной
 3 прямой
 4 обратной

№140 (1)

По направлению прямолинейная корреляция делится на?

- 1 прямую
 2 обратную
 3 отрицательную
 4 положительную
 5 криволинейную
 6 качественную

№141 (1)

Какая проявляется форма корреляции, когда при увеличении одних признаков соответственно увеличиваются другие признаки?

- 1 криволинейная
 2 прямолинейная
 3 качественная

№142 (1)

Когда исследуется связь между двумя признаками, то это корреляция?

- 1 простая
 2 множественная
 3 средняя
 4 промежуточная

№143 (1)

Когда исследуется связь между несколькими признаками, то это корреляция?

- 1 простая

- 2 множественная
 3 средняя
 4 промежуточная

№144 (1)

Степень связи между переменными выражается

Ответ: коэффициент корреляции (без учета регистра)

№145 (1)

Коэффициент корреляции изменяется от – до?

Ответ: -1 +1 (без учета регистра)

Вопросы к зачету

1. Что называется биометрией? Понятие о совокупности.
2. Что называется признаком? На какие два класса разделяют признаки? Какие признаки называются мерными, какие – счётными?
3. Что называют вариантой? Что является источником варьирования признаков?
4. Что называют вариационным рядом? Опишите алгоритм построения вариационного ряда.
5. Что называется гистограммой? Что называется полигоном распределения (вариационной кривой)?
6. Какой класс называется модальным?
7. Что называется средней арифметической вариационного ряда? Что называется средней геометрической?
8. Что называется средней квадратической?
9. Что называется средней гармонической?
10. Что называется модой? Что называется медианой?
11. Какие показатели вариации являются основными?
12. Что называется лимитами? Что называется вариансой?
13. Что называется средним квадратическим отклонением?
14. Сформулируйте правило трёх сигм.
15. Сформулируйте понятие степеней свободы.
16. Что называется коэффициентом вариации?
17. Что называется нормированным отклонением?
18. Что называется средним значением класса?
19. Как выбирают условную среднюю A ?
20. Как определяют условное отклонение a ?
21. Как вычисляется среднее квадратическое отклонение при расчёте % непрямым методом?
22. Что называется ошибкой средней арифметической?
23. Понятие о статистическом распределении и вероятности.
24. Что называется статистическим распределением?
25. Что называется вероятностью?
26. Какой процесс называется стохастическим?
27. Что является количественной характеристикой вероятности?
28. Сформулируйте и объясните теорему сложения вероятностей.
29. Сформулируйте и объясните теорему умножения вероятностей.
30. Объясните понятия «эмпирическая вероятность» и «теоретическая вероятность».
Укажите взаимосвязь между ними.
31. Что называется стохастической совокупностью?

32. Понятие о нормальном распределении.
33. Охарактеризуйте вариационную кривую нормального распределения.
34. Что называют нормированным отклонением?
35. Что называют доверительной вероятностью?
36. Сколько и какие уровни доверительной вероятности используют в биометрии?
37. Что называют уровнем значимости? **Сколько и какие уровни значимости используют в биометрии?**
38. На каких основаниях исключаются из вариационного ряда резко отклоняющиеся варианты?
39. Понятие о биномиальном распределении.
40. Общая характеристика распределения Пуассона. Для каких практических целей можно использовать закономерности распределения Пуассона?
41. Какое распределение называется асимметричным? **Какие причины могут вызвать асимметрию?**
42. Какое распределение называется эксцессивным? **Какие причины могут вызвать эксцесс?**
43. Какие причины могут вызвать двухвершинность?
44. Какое распределение называется трансгрессивным? **Укажите два свойства трансгрессивных вариационных рядов. Как на практике можно использовать свойства трансгрессивных рядов?**
45. Чем отличаются, и как связаны между собой выборочная и генеральная совокупности?
46. Как определяют величину доверительно интервала для p - средней арифметической генеральной совокупности?
47. Каков смысл нулевой гипотезы?
48. Как определяется достоверность различий между средними арифметическими двух выборочных совокупностей?
49. Как определяют достоверность различий между средними квадратическими отклонениями и вариансами?
- 50. Для каких целей может быть использован метод хи-квадрат?**
- различий между двумя эмпирическими распределениями
51. Что можно выяснить, используя дисперсионный анализ?
52. Какие три типа дисперсий анализируют в дисперсионном анализе?
53. Что в дисперсионном анализе называют статистическим комплексом?
54. Какие комплексы выделяют исходя из числа учтённых признаков?
55. Какой комплекс называют однофакторным, двухфакторным, многофакторным?
56. Какие комплексы выделяют исходя из особенностей градаций признаков?
57. Что означает понятие «фиксированная градация признаков»?
58. Что означает понятие «случайная градация признаков»?
59. Что означает понятие «иерархическая градация признаков»?
60. Какие комплексы выделяют на основании числа вариантов в градациях?
61. Какой комплекс называют равномерным?
62. Какой комплекс называют неравномерным?
63. Каковы основные элементы и ход (алгоритм) дисперсионного анализа?
64. Как выполняют дисперсионный анализ при одинаковой численности вариантов в группах?
65. Как выполняют дисперсионный анализ при различной численности вариантов в группах?
66. Каким образом выполняют дисперсионный анализ качественных признаков?

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

Исследовательские методы обучения - организация обучения на основе поисковой, познавательной деятельности студентов путем постановки преподавателем познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения. Сущность исследовательского метода обучения обусловлена его функциями. Метод организует творческий поиск и применение знаний, является условием формирования интереса, потребности в творческой деятельности, в самообразовании. Основная идея исследовательского метода обучения заключается в использовании научного подхода к решению той или иной учебной задачи. Работа студентов в этом случае строится по логике проведения классического научного исследования с использованием всех научно-исследовательских методов и приемов, характерных для деятельности ученых. Основные этапы организации учебной деятельности при использовании исследовательского метода, который используется для написания курсового проекта.

Контроль освоения дисциплины «Сортоведение и апробация сельскохозяйственных культур» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Рефераты (доклады)

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольной работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлечёнными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопросу 2 – 4 страницы.

Критерий оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устраниТЬ с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Критерии оценивания работ учащихся:

Оценка «5» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию кейс-задания.

Оценка «хорошо» - основные требования к кейс-заданию выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к кейс-заданиям. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании кейс-задания; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема кейс-задания не выполнена, обнаруживается существенное непонимание проблемы или кейс-задание не представлено вовсе.

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Критерии соответствия ответа обучающегося данной оценке

Отлично. Оценки «отлично» заслуживают ответы, в которых полно и логично демонстрируются глубокие знания отечественной и зарубежной практики в целом в агрономии и в области генетики. При ответе на вопросы экзаменующийся проявляет творческие способности. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи.

Хорошо. Оценки «хорошо» заслуживают ответы, которые излагаются систематизировано и последовательно, но в недостаточном объёме демонстрируются знания по генетике. Демонстрируются знания отечественной и зарубежной практики в области агрономии. При ответе на вопросы проявляет творческие способности. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи.

Удовлетворительно. Оценки «удовлетворительно» заслуживают ответы на вопросы, в которых могут быть допущены нарушения в последовательности изложения материала, демонстрируется недостаточные знания по генетике. Показываются поверхностные знания вопроса, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют решать конкретные задачи из области агрономии. При ответе на вопросы экзаменующийся не проявляет творческих способностей. В ответах допускаются нарушения норм литературной речи.

Неудовлетворительно. Оценки «неудовлетворительно» заслуживают ответы, в которых не наблюдается последовательность и определённая систематизация излагаемого материала, демонстрируется поверхностное знание генетики. При ответе на экзаменующийся не демонстрирует определённой системы знаний по соответствующему вопросу. В ответах допускаются нарушения норм литературной речи.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Крюков В.И. Генетика. Часть 5. Статистические методы изучения изменчивости. Учебное пособие для сельскохозяйственных вузов. -Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2006. - 208 с.
2. Бакай А.В., Кошиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. -М.: КолосС, 2006. -408 с.
3. Генетика. Учебник для высш. с.-х. учебн. завед. Специальность - 310700, зоотехния /Меркульева Е.К., Абрамова З.В., Бакай А.В.,- М.: Агропромиздат, 1991, - 446 с.
4. Лакин П.Ф. Биометрия. -М.: Высшая школа. 1980. -293 с.
5. Терентьев П.В., Ростова Н.С. Практикум по биометрии. Учебное пособие. -Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. - 152 с.

Дополнительная учебная литература

1. Руденко В.И. Статистика: пособие студ. для подготовки к экзаменам /В.И. Руденко. -М.: «Дашков и К», 2004. 188 с.
2. Гланц С. Медико-биологическая статистика. -М.: «Практика», 1999. -460 с.
3. Жижин К. С. Медицинская статистика: Учебное пособие для ВУЗов - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 160 с.
4. Мазер К., Джинкс Дж. Биометрическая генетика. / Пер. с англ. -М.: Мир, 1985. - 463 с.
5. Меркульева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. - М.: Колос. 1970. - 424 с.
6. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Учебник для вузов. - Минск: «Вышеш. шк.», 1973. - 320 с.
7. Плохинский Н.А. Биометрия. Уч. для вузов.-М.: Изд-во МГУ, 1970. - 368 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Юрайт	Универсальная
5	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

- рекомендуемые интернет-сайты:

«Мой геном» интернет-портал - <http://mygenome.ru/articles/>

Сайт института цитологии и генетики (Новосибирск) - <http://www.bionet.nsc.ru/public/>

Журнал экологической генетики - <http://ecogenet.ru/>

ВОГиС (Всероссийское общество) - <http://www.vogis.org/>

ВОГиС (Санкт-Петербург) - <http://www.spbvogis.spb.ru/>

Медико-генетического центра РАМН - <http://www.med-gen.ru/romg/>

Европейское общество генетики человека - <https://www.eshg.org/>

Институт молекулярной генетики - <http://www.img.ras.ru/>

Сайт Россельхозцентра <https://rosselhoscenter.com>

ФГБНУ "НЦЗ им. П.П.Лукьяненко" www.kniish.ru

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Введение

Введение должно включать обоснование интереса выбранной темы, ее актуальность или практическую значимость. Важно учесть, что заявленная тема должна быть адекватна раскрываемому в реферате содержанию, иначе говоря, не должно быть рассогласования в названии и содержании работы.

Основная часть

Основная часть предполагает последовательное, логичное и доказательное раскрытие заявленной темы реферата с ссылками на использованную и доступную литературу, в том числе электронные источники информации. Каждый из используемых и цитируемых литературных источников должен иметь соответствующую ссылку.

Заключение

Обычно содержит одну страницу текста, в котором отмечаются достигнутые цели и задачи, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме и перспективные направления возможных исследований по данной тематике.

Литература

Должны быть обозначены несколько литературных источников, среди которых может быть представлен только один учебник, поскольку реферат предполагает умение работать с научными источниками, к которым относятся монографии, научные сборники, статьи в периодических изданиях (см. детально Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. КубГАУ. – Краснодар. 2015. – 103 с.)

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольной работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлечеными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопросу 2 – 4 страницы.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать раздел учебника, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение исторических карт. Большую помощь оказывают разнообразные опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время теста, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

1. Подготовка к зачету требует определенного алгоритма действий. Прежде всего необходимо ознакомиться с вопросами, которые выносят на экзамен. На основе этого надо составить план повторения и систематизации учебного материала на каждый день, чтобы оставить день или его часть для повторного обобщение программного материала.

2. Нельзя ограничиваться только конспектами лекций, следует проработать нужные учебные пособия, рекомендованную литературу.

3. Последовательность работы в подготовке к зачету должна быть такая: внимательно прочитать и уяснить суть требований конкретного вопроса программы; ознакомиться с конспектом; внимательно проработать необходимый и учебный материал по учебным пособиям и рекомендуемой литературе.

4. Если для отдельной темы преподаватель предложил первоисточник, специальную научную литературу, которую студент разрабатывал в период подготовки к семинарским или иным занятиям, необходимо вернуться к записям этих материалов (а в отдельных случаях и до оригиналов), воссоздать в памяти основные научные положения.

5. В отдельной тетради на каждый вопрос следует составить краткий план ответа в логической последовательности и с фиксацией необходимого иллюстративного материала (примеры, рисунки, схемы, цифры).

6. Если отдельные вопросы остаются неясными, их необходимо написать на полях конспекта, чтобы выяснить на консультации. Основные положения темы после глубоко осознание их сути следует заучить, повторяя несколько раз или рассказывая коллеге. Важнейшую информацию следует обозначать другим цветом, это помогает лучше их запомнить.

7. Следует постепенно переходить от повторения материала одной темы к другой. Когда повторен и систематизирован весь учебный материал, необходимо пересмотреть его еще раз уже за своими записями.

8. Удобнее готовиться к зачету в читальном зале библиотеки или в специализированном учебном кабинете. В течение суток необходимо работать 8-9 часов, делая через каждые 1,5 часа перерыва на 15 мин.

Студентам нужно знать общие требования к оценке знаний. Нужно выявить:

- понимание и степень усвоения вопроса, полноту, измеряемая количеством программных знаний об объекте, который изучают;
- глубину, которая характеризует совокупность связей между знаниями, которые осознают студенты;
- методологическое обоснование знаний;
- ознакомление с основной литературой по предмету, а также с современной периодической литературой по предмету;
- логику, структуру, стиль ответа и умение студента защищать научно-теоретические положения, которые выдвигают, осознанность, обобщенность, конкретность;
- прочность знаний.

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

Программное обеспечение:

MS Office Standart 2010

MS Office Standart 2013

MS Windows XP, 7 про

Dr. Web

Система тестирования ИНДИГО

- рекомендуемые интернет-сайты:

Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.RU

«Мой геном» интернет-портал - <http://mygenome.ru/articles/>

Сайт института цитологии и генетики (Новосибирск) - <http://www.bionet.nsc.ru/public/>

Журнал экологической генетики - <http://ecolgenet.ru/>

ВОГиС (Всероссийское общество) - <http://www.vogis.org/>

ВОГиС (Санкт-Петербург) - <http://www.spbvogis.spb.ru/>

Медико-генетического центра РАМН - <http://www.med-gen.ru/romg/>

Европейское общество генетики человека - <https://www.eshg.org/>

Американское общество генетики человека - <http://www.ashg.org>

Американский колледж медицинских генетиков - <http://www.acmg.net>

Американская коллегия по медико-генетическому консультированию - <http://www.abgc.net>

Международная федерация обществ генетики человека - <http://www.ifhgs.org>

Институт молекулярной генетики - <http://www.img.ras.ru/>

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: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
Учебная аудитория № 633, 632, 710, 711, 712, 713, 714, 737 главного корпуса Компьютерные классы с выходом в Интернет и в локальную сеть Кубанского государственного аграрного университета.	Проектор – 1 шт. Настенный экран проектора – 1 шт. Ноутбук Lenovo 1143FDG /800ГБ/4ГБ/2,5GHz/15,4” – 1 шт.	MS Office Standart 2010 (Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012) MS Office Standart 2013 (Корпоративный ключ 17к-201403 от 25 марта 2014г.)
Лаборатории		
Аудитория 741	Столы лабораторные – 10 шт. Кафедра – 1 шт. Термостат – 2 шт Холодильник – 1 шт Микроскоп с фотонасадкой МФН-11 - 1 шт	MS Office Standart 2010 (Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012) MS Office Standart 2013 (Корпоративный ключ 17к-201403 от 25 марта 2014г.)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>Лупа бинокулярная - 1 шт, Дистилятор - 1 шт, Вытяжной шкаф – 1 шт Электронные весы – 2 шт, Компьютер – 1 шт Доска настенная – 1 шт. Площадь лаборатории – 33,6 м²</p>	
Помещения для самостоятельной работы		
Аудитория 611		<p>MS Office Standart 2010 (Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012) MS Office Standart 2013 (Корпоративный ключ 17к-201403 от 25 марта 2014г.)</p> <p>Компьютер, с выходом в Internet</p>
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Аудитория 739	<p>Персональные компьютеры со средствами мультимедиа -3 шт., выход в «Интернет», Web-камера, сканер, Wi-fi адаптер, лабораторные стенды, оснащенные микроконтроллерами фирмы «Овен»-12 шт., и управляемыми объектами, соответствующее программное обеспечение.</p>	<p>MS Office Standart 2010 (Корпоративный ключ 5/2012 от 12.03.2012) MS Office Standart 2013 (Корпоративный ключ 17к-201403 от 25 марта 2014г.)</p>