

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 27.06.2023 20:38:56

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет агро- и биотехнологий

Кафедра земледелия и растениеводства

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ В НАУЧНОЙ
АГРОНОМИИ**

**студентам 1 курса направления подготовки магистров
35.04.04. «Агрономия»
программа: «Защита растений»**

Балашиха 2020

Составители: доцент А.В. Гончаров, профессор Верзилин В.В., доцент Носова Л.Л.

УДК 631.5 : 63

История и методология в научной агрономии: Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. А.В. Гончаров, В.В. Верзилин, Л.Л. Носова

Предназначены студентам 1 курса направления подготовки магистров 35.04.04 - «Агрономия», программа «Защита растений».

Утверждены методической комиссией факультета агро- и биотехнологий.

Рецензенты: профессор Соловьев А.В., доцент Носова Л.Л.

Раздел 1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «История и методология в научной агрономии» относится к вариативной части цикла ООП. Методические указания по данной дисциплине составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утвержденного Министерством образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 708 по направлению подготовки магистров 35.04.04 «Агрономия», программа: «Защита растений» и рабочими учебными планами, утвержденными Ученым советом ФГБОУ ВО РГАЗУ от 28.12.2019 г., протокол № 3.

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель – овладение компетенциями в области истории и методологии получения научных знаний производства первичной продукции из растений для питания людей, кормления животных и сырья для промышленности (включая для получения энергии).

Задачами дисциплины является изучение:

- этапов развития научных основ агрономии;
- методов системных исследований в агрономии;
- современных проблем агрономии и основных направлений поиска их решения.

В результате изучения дисциплины студент *должен:*

-обладать компетенциями:

- способности понимать сущность современных проблем научной агрономии, научно-технологическую политику в области производства безопасной растениеводческой продукции (ОПК-3);
- способности обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов (ПК-2).

-знать:

- этапы развития научных основ агрономии,
- методы системных исследований в агрономии,
- современные проблемы агрономии и основные направления поиска их решения;

уметь:

- обосновать направления и методы решения современных проблем в агрономии.

1.2. Библиографический список

Основной

1. Дубовик, В.А. Кормопроизводство в Центральном Нечерноземье России: учеб. пособие для вузов / В.А. Дубовик, И.П. Копытин, А.В. Гончаров. – М.: ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2014.
2. Клопов, М.И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных: учеб. пособие для вузов / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов. – СПб.: Лань, 2016.
3. Системы земледелия / А.Ф. Сафонов, А.М. Гатаулин, И.Г. Платонов и др.; под ред. Сафонова А.Ф. – М.: КолосС, 2009.
4. Основы ботаники, агрономии и кормопроизводства : учеб. пособие для вузов / Н.П. Лукашевич и др. – Минск, 2010.
5. Основы научных исследований в агрономии : учеб. для вузов / М.Ф. Трифонова и др. – М.: Альянс, 2016.

Дополнительный

6. Земледелие: учеб. для вузов / Г.И. Баздырев и др.; под ред. Г.И. Баздырева. - М.: ИНФРА-М, 2013.
7. Растениеводство: учебник / В.А. Федотов и др.— СПб.: Лань, 2015.
8. Гатаулина, Г.Г. Технология производства продукции растениеводства / Г.Г. Гатаулина. - М.: Колос, 2007.
8. Таланов, И.П. Практикум по растениеводству / И.П. Таланов. – М.: КолосС, 2008.
10. Гатаулина, Г.Г. Практикум по растениеводству / Г.Г. Гатаулина. - М.: КолосС, 2005.
11. Коренев, Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Г.В. Коренев. - М.: Агропромиздат, 1990.
12. Фирсов, И.П. Технология растениеводства / И.П. Фирсов, А.М. Соловьев, М.Ф. Трифонова. - М.: КолосС, 2004.
13. Филатов, В.И. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / В.И. Филатов, Г.И. Баздырев, М.Г. Обьедков. – М.: Колос, 2003.
14. Программное обеспечение: пакеты прикладных программ по статистике: "STRAZ", "STATISTICA" "EXELL", "STATGRAPHICS Plus for Windows"; базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Консультант плюс, КОНСОР, полнотекстовая база для иностранных журналов Doal, реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library, Агропоиск, информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.
15. Журналы: «Картофель и овощи», «Приусадебное хозяйство», «Гавриш», «Теплицы России», «Садоводство и виноградарство», «Виноделие и виноградарство», «Селекция и семеноводство», «Главный агроном».

1.3. Распределение учебного времени по модулям и темам дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Наименование модулей и тем дисциплины	Всего, час	В том числе, час			Рекомендуемая литература
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Модуль 1. История возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии.	48	1	4	43	1, 2, 3, 5, 6
	Тема 1. История возникновения научной агрономии.	24	0,5	2	21,5	1, 2, 3, 5, 6
	Тема 2. Философско-теоретический базис методологии агрономического исследования.	24	0,5	2	21,5	1, 2, 3, 5, 6
2.	Модуль 2. Методы исследований в научной агрономии.	48	1	4	43	3, 5, 6, 7
	Тема 1. Системный метод исследований в научной агрономии.	24	0,5	2	21,5	3, 5, 6, 7
	Тема 2. Исследования на разных уровнях научной агрономии.	24	0,5	2	21,5	3, 5, 6, 7
3	Модуль 3. Современные проблемы в научной агрономии и поиск их решения.	48	2	10	36	1-13
	Тема 1. Современные проблемы в научной агрономии.	24	1	5	18	1-13
	Тема 2. Основные направления решения проблем научной агрономии.	24	1	5	18	1-13
	Итого	144	4	18	122	

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИХ ИЗУЧЕНИЮ

2.1. Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии

2.1.1. Содержание модуля 1

Тема 1. История возникновения научной агрономии.

Введение (обзор курса). Общее представление о содержании и композиции курса. Содержание понятий научной агрономии, методологии, истории методологии. Повышение объемов и качества первичной продукции культурных растений без ущерба окружающей среде как целевая функция земледелия. Получение новых знаний о методах и средствах повышения продукции – цель научной агрономии. Философско-теоретический базис методологии агрономического исследования. Структура современного научного агрономического исследования. Логические основы научного исследования. Общая схема трансфера агрономической инноватики в земледелие. Предистория научной агрономии (Науки Земледелия). Период развития агрономии под влиянием натурфилософии. Возникновение научной агрономии как результат обращения естествознания к проблемам ухудшения продовольственного снабжения растущего городского населения. Исследовательские программы эпохи открытия «законов земледелия».

Тема 2. Философско-теоретический базис методологии агрономического исследования.

Эксперимент как критерий истинности знаний. Классическое естествознание как методологическая матрица научной агрономии 19 и первой половины 20 столетия. Первые работы по системам земледелия. Философско-теоретический базис работ А.В. Советова по системам земледелия. Дифференциация научной агрономии. Селекция. Методы классической селекции. Успехи и неудачи классической агрономии в рамках редукционизма. Методологические основы исследовательской программы А.Г. Дояренко. Основные методы эмпирического познания в агрономии. Однофакторный эксперимент и его познавательные возможности. Система институтов агрономической науки: исследовательские станции, университеты, кафедры. Системы передачи агрономических знаний: система агрономического образования, консультационные службы. Общественные организации по агрономии. Прогресс в истории наук - увеличение точности парадигм. Исследовательские программы второй половины 20 века. Золотой век агрономии. Развитие исследований на основе балансовой познавательной модели. Многофакторные эксперименты и их статистическое и техническое обеспечение. Создание национальных и международных сетей стационарных полевых опытов. Новые подходы к разработке и испытанию гербицидов, синтетических регуляторов, гибридов. Новые методы генетики и селекции. Рождение биотехнологии и создание генно-модифицированных растений. Специфика программ исследований многолетних и длительных полевых опытов. От сравнительного к идентификационному эксперименту. Моделирование продуктивности и показателей плодородия почвы в рамках линейной научной парадигмы. Возникшие трудности классической агрономии в изучении объектов с высокой пространственной неоднородностью. Использование геостатистики для описания пространственно-неоднородных объектов. Использование непараметрической статистики в сравнительных исследованиях. Пределы рационализма в изучении систем земледелия. Изучение системы через исследование свойств ее отдельных элементов (редукционизм). Практика как

критерий истинности знаний. Расширение исследований в производственных условиях. Появление «Фермерской науки». Компьютерная революция 1960-2000 годов и информатика как основа обеспечения эффективности исследовательских программ в агрономии. Появление Интернет и его использование в передаче агрономических знаний. Создание точных технологий исследования проблем агрономии. Спутниковые системы, системы отбора проб, электронные карты и топоориентированные технологии возделывания растений. Методы и средства закладки и проведения технологических опытов. Современное оборудование и машины для точных опытов и приборы для дистанционных и мониторинговых исследований. Экспресс-методы и приборы для определения показателей состояния растений и условий их произрастания. Современные концептуальные подходы инновационной деятельности в области научных исследований. Исследования с использованием точных систем в производстве продукции растениеводства.

2.1.2. Методические указания по изучению модуля 1

В данном модуле студенту необходимо знать истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии. Дифференциация научной агрономии. Следует усвоить основные принципы работ А.В. Советова по системам земледелия. Студент должен четко уяснить основные методы эмпирического познания в агрономии. Обратит внимание на использование непараметрической статистики в сравнительных исследованиях. Необходимо обстоятельно изучить основные методы использования спутниковых систем, системы отбора проб, электронные карты и топоориентированные технологии возделывания растений. Тщательно проанализировать специфику программ исследований многолетних и длительных полевых опытов. Необходимо иметь четкое представление о методах исследований на основе балансовой познавательной модели, о моделировании продуктивности и показателей плодородия почвы в рамках линейной научной парадигмы. Внимательно разобрать возникшие трудности классической агрономии в изучении объектов с высокой пространственной неоднородностью. Необходимо уяснить методы и средства закладки и проведения технологических опытов. Студент обязан четко уяснить пределы рационализма в изучении систем земледелия, цели и задачи создания точных технологий исследования проблем агрономии, иметь представление о современных концептуальных подходах инновационной деятельности в области научных исследований, глубоко изучить систему использования точных систем в производстве продукции растениеводства.

2.1.3. Вопросы для самоконтроля

1. Что такое эксперимент как критерий истинности знаний?
2. Какие основные методы эмпирического познания в научной агрономии существуют?
3. В чем сущность однофакторного эксперимента в научной агрономии?
4. Каковы основные познавательные возможности однофакторного эксперимента?
5. Какие многофакторные экспериментальные методики в научной агрономии существуют?

6. Какова сущность статистического и технического обеспечения многофакторных экспериментов в научной агрономии?
7. Какие новые подходы к разработке и испытанию гербицидов, синтетических регуляторов, гибридов существуют относительно методики научной агрономии?
8. Какие новые методы, способы генетики и селекции разработаны за последние 5-7 лет?
9. В чем сущность современных экспресс-методов, используемых в научной агрономии?
10. Какие новые приборы для определения показателей состояния растений и условий их произрастания разработаны в последнее время?
11. С чего начинаются истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии?
12. Как проходила дифференциация научной агрономии?
13. Каковы основные принципы научных работ А.В. Советова по системам земледелия?
14. В чем сущность основных методов эмпирического познания в научной агрономии?
15. Как используется непараметрическая статистика в сравнительных исследованиях по научной агрономии?
16. Каковы основные методы использования спутниковых систем относительно научной агрономии?
17. Какие системы отбора проб, электронные карты и топоориентированные технологии возделывания растений применяются в научной агрономии?
18. Как проанализировать специфику программ исследований многолетних и длительных полевых опытов относительно научной агрономии?
19. В чем сущность методов исследований на основе балансовой познавательной модели?
20. Как провести моделирование продуктивности сельскохозяйственных растений?

2.1.4. Задания для самостоятельной работы

1. Основные методы эмпирического познания в научной агрономии.
2. Многофакторные экспериментальные методики в научной агрономии.
3. Сущность статистического и технического обеспечения многофакторных экспериментов в научной агрономии.
4. История возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии.
5. Основные принципы научных работ А.В. Советова по системам земледелия.
6. Сущность основных методов эмпирического познания в научной агрономии.
7. Системы отбора проб, электронные карты и топоориентированные технологии возделывания растений в научной агрономии.
8. Специфика *программ* исследований многолетних и длительных полевых опытов относительно научной агрономии.
9. Сущность методов исследований на основе балансовой познавательной модели.

10. Моделирование продуктивности сельскохозяйственных растений?

2.2. Модуль 2. Методы исследований в научной агрономии

2.2.1. Содержание модуля 2

Тема 1. Системный метод исследований в научной агрономии.

Логические основы научной деятельности (на примере исследования объектов агрономии). Ключевые понятия, их обозначение и смысл. Примеры ошибочных определений. Ознакомление с логическими категориями и принципами правильного мышления. Индуктивные и дедуктивные заключения. Понятие исследований в статике и динамике. Общего и общецелостного. Методология сравнительных исследований. Сравнительные исследования на частотном уровне. Сравнение развернутое и локальное. Способы адекватности математических моделей и систем отбора проб объекта исследований. Модель частотного распределения как базовая характеристика для статистического описания объекта сравнительных исследований. Интерпретация эмпирических распределений. Примеры ассиметричных распределений с отрицательной областью доверительного интервала. Использование гамма-распределения для аппроксимации объектов с асимметрией.

Тема 2. Исследования на разных уровнях научной агрономии.

Системы предварительного исследования как необходимый этап исследования объектов с повышенной пространственной неоднородностью. Требования к предварительному этапу исследований. Примеры организации предварительных исследований по агрофизике, агрохимии и агрофитоценологии в условиях нормализованной и направленно ориентированной неоднородности. Ознакомление с геостатистическими методами исследования. Понятие о полувариограммах. Методы организации исследований на базе технологии GPS. Методы экономического исследования при экспертизе научных программ и оценке результатов исследований. Исследовательские программы на основе моделирования. Понятие о компьютерном экспериментировании. Потребности и способы согласования схем опытов при создании динамических моделей агроэкосистем. Понятие о системном методе (подходе) исследований. Холизм как философская основа системного метода. Примеры решения агрономических проблем с использованием системного метода. Методы исследования в статике: по одному, множеству признаков. Исследования в разных масштабных пространственных уровнях. Исследования в динамике: по одному, множеству признаков.

2.2.2. Методические указания по изучению модуля 2

В данном модуле студенту необходимо уяснить понятие исследований в статике и динамике, иметь четкое представление о методологии сравнительных исследований. Студент должен иметь представление о модели частотного распределения как базовой характеристике для статистического описания объекта сравнительных исследований; разобрать методы организации исследований на базе технологии GPS, уяснить понятие о системном методе (подходе) исследований, сущность исследовательских программ на основе моделирования, особенности исследования в динамике: по одному, множеству

признаков. Следует глубоко изучить обоснование предварительных исследований по агрофизике, агрохимии и агрофитоценологии в условиях нормализованной и направленно ориентированной неоднородности; обратить внимание на методику исследований в разных масштабных пространственных уровнях.

2.2.3. Вопросы для самоконтроля

1. Что такое индуктивные и дедуктивные заключения?
2. Перечислите способы оценки адекватности математических моделей и систем отбора проб объекта исследований.
3. Приведите примеры ассиметричных распределений с отрицательной областью доверительного интервала.
4. Использование гамма-распределения для аппроксимации объектов с асимметрией.
5. Что такое полувариограмма?
6. Как обосновать предварительные исследования по агрофизике, агрохимии и агрофитоценологии в условиях нормализованной и направленно ориентированной неоднородности?

2.2.4. Задания для самостоятельной работы

1. Логические основы научной деятельности (на примере исследования объектов агрономии).
2. Методология сравнительных исследований.
3. Требования к предварительному этапу исследований.
4. Методология геостатистических методов исследования.
5. Методы экономического исследования при экспертизе научных программ и оценке результатов исследований.
6. Понятие о системном методе (подходе) исследований

2.3. Модуль 3. Современные проблемы в научной агрономии и поиск их решения

2.3.1. Содержание модуля 3

Тема 1. Современные проблемы в научной агрономии.

Понятие о научной проблеме и обосновании ее методов решения. Современные научные проблемы земледелия. Гипотетико-дедуктивный метод исследований. Формулирование научной (рабочей) гипотезы исследования. Понятие плана и программы исследований. Структурные особенности планов магистерской диссертации. Планирование затрат на научное исследование. Методологические особенности расчета эффективности проведенных исследований. Основы теории и методологии научно-технического творчества. Понятие изобретения и оформление заявки на изобретение. Необходимость усиления научно-технического творчества в агрономии. Нелинейная научная парадигма, ее концептуальное содержание и условия принятия.

Тема 2. Основные направления решения проблем научной агрономии.

Разработка методов компьютерной верификации и возрастание роли компьютерного эксперимента в исследованиях систем земледелия. Комплексные исследовательские программы междисциплинарного характера и

моделирование. Новые подходы и инструментальные средства к организации измерений. Использование роботов в экспериментальной работе. Нанотехнологии и приборы (технологическая компонента), политическая и социокультурная сферы организации исследований. Новые проблемы в земледелии. Границы применимости методология эволюционизма к современности. Объяснительные возможности, границы. Опасность опоры на методологию эволюционизма при проектировании и прогнозировании систем земледелия в нестабильных политических и экономических условиях. Возможности решения проблем на основе философии нестабильности и нелинейного мышления. Глобальные и локальные проблемы и их связь с эффективностью земледелия. Необходимость и методы трансформации исследовательских программ в связи с проблемой парникового эффекта и глобального потепления. Информационные системы и их требования к организации сбора и обработки данных полевых экспериментов. Наукограды и их место в решении фундаментальных проблем земледелия. Синтез эволюционных и экологических идей. Рождение и развитие экологических исследований. Коэволюционная стратегия. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия - как пример реализованной идеи. Методологические принципы эффективного контроля за возможными негативными последствиями использования инновационных агротехнологий. Особенности и требования к научным методам при экспертизе технологий. Особенности организации и проведения мониторинговых исследований. Современные исследовательские программы по агрономии. Программы исследований севооборотов, обработки почвы, борьбы с сорняками, внесения удобрений, посева, ухода, уборки.

2.3.2. Методические указания по изучению модуля 3

Студенту необходимо иметь четкое представление о гипотетико-дедуктивном методе исследований. Следует уяснить понятие о научной проблеме и обосновании ее методов решения. Студент должен иметь представление о современных научных проблемах земледелия и путях их решения; методологических особенностях расчета эффективности проведенных исследований, новых подходах и инструментальных средствах к организации измерений. Необходимо уяснить сущность комплексных исследовательских программ междисциплинарного характера и использование моделирования; особенности использования организации и проведения мониторинговых исследований; изучить методы компьютерной верификации и возрастание роли компьютерного эксперимента в исследованиях систем земледелия.

2.3.3. Вопросы для самоконтроля

1. Сформулируйте научную (рабочую) гипотезу исследования.
2. Каковы понятие плана и программы исследований?
3. какие структурные особенности планов магистерской диссертации?
4. В чем заключается планирование затрат на научное исследование?
5. Каковы основы теории и методологии научно-технического творчества?
6. В чем заключается нелинейная научная парадигма, ее концептуальное содержание и условия принятия?
7. В чем сущность использования роботов в экспериментальной работе?

8. Какие новые технологии и приборы применяют в агрономии?

2.3.4. Задания для самостоятельной работы

1. Понятие изобретения и оформление заявки на изобретение.
2. Границы применимости методология эволюционизма к современности.
3. Возможности решения проблем на основе философии нестабильности и нелинейного мышления.
4. Глобальные и локальные проблемы и их связь с эффективностью земледелия.
5. Необходимость и методы трансформации исследовательских программ в связи с проблемой парникового эффекта и глобального потепления.
6. Информационные системы и их требования к организации сбора и обработки данных полевых экспериментов.
7. Наукограды и их место в решении фундаментальных проблем земледелия.
8. Синтез эволюционных и экологических идей.

Раздел 3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И УКАЗАНИЯ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ

3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы.

В каждом ответе необходимо четко отразить суть вопроса объем ответа по каждому вопросу 2-4 страницы. Ответ должен выявить понимание студентом суть рассматриваемого вопроса. После рецензирования контрольной работы, она допускается к собеседованию. Во время лабораторно-экзаменационной сессии проводится собеседование по контрольной работе. По результатам собеседования в зачетную книжку проставляется зачет по контрольной работе.

Студент выполняет работы в соответствии с двумя последними цифрами шифра (табл.2). Номера вопросов контрольной работы находятся на пересечении строк и столбцов, где строка - это предпоследняя цифра, а столбец - последняя цифра шифра студента. Например, для студента, шифр которого 1250, они находятся под номерами 1,36,50,69,90,106,127

При выполнении контрольной работы необходимо соблюдать следующие требования: работа должна быть написана грамотно, четким и разборчивым почерком с таблицами и графиками.

Особое внимание следует обратить на четкость, последовательность изложения и редакцию текста. Перед каждым разделом контрольной работы следует написать номер и заголовок вопроса. Использованную литературу следует приводить в алфавитном порядке.

При написании работы используют материал основного учебника, а также дополнительную литературу, журналы и справочники.

В конце контрольной работы должно быть число и подпись студента. Номера страниц проставляются в правом верхнем углу.

После проверки работы преподаватель делает замечания о допущенных в ответах ошибках и заключение о допуске студента к собеседованию по работе.

К этому времени необходимо устранить все недостатки и быть готовым для устного ответа на все вопросы, изложенные в работе.

3.2. Перечень вопросов для выполнения контрольной работы

1. История зарождения агрономии.
2. История агрономии в России 18 - 19 веков.
3. Развитие агрономии в 20 веке и в современный период.
4. Понятие о системах, их свойства и классификация.
5. Основные признаки и свойства систем.
6. Система и внешняя среда.
7. Взаимодействие системы и внешней среды.
8. Классификация систем.
9. Структура систем. Многоуровневые иерархические структуры.
10. Движение систем. Типы поведения динамических систем.
11. Режимы поведения систем.
12. Понятие устойчивости систем.
13. Системы управления.
14. Задачи управления.
15. Особенности управления в биологических системах.
16. Современное состояние системных исследований.
17. Системный подход как новый тип научного мышления.
18. Моделирование систем.
19. Определение модели.
20. Основные виды моделей.
21. Основные этапы моделирования.
22. Понятие о системах земледелия.
23. Предмет, объект и методы исследования систем земледелия.
24. История развития учения о системах земледелия.
25. Сущность систем земледелия на разных этапах социально-экономического развития России.
26. Подсечно-огневая и лесопольная системы земледелия.
27. Паровая система земледелия.
28. Многопольно-травяная система земледелия.
29. Улучшенные зерновые системы.
30. Травопольная система.
31. Плодосменная система
32. Промышленно-заводская система.
33. Методологические принципы современных систем земледелия.
34. Структура и содержание систем земледелия.
35. Теоретические основы систем земледелия.
36. Теория регулирования продукционного процесса агрофитоценозов.
37. Законы и принципы экологии.
38. Агроландшафт- основа земледелия.
39. Понятие о ландшафтах.
40. Морфологическая структура агроландшафта.
41. Природно-территориальный комплекс (геосистема).

42. Классификация агроландшафтов.
43. Устойчивость агроландшафтов.
44. Агроэкосистемы как объекты современного земледелия.
45. Оценка климатических и ландшафтных условий.
46. Агроклиматические ресурсы.
47. Оценка рельефа при проектировании систем земледелия.
48. Агроэкологическая оценка и группировка земель.
49. Природоохранная организация территории.
50. Агроэкономическое и агроэкологическое обоснование структуры посевных площадей.
51. Структура посевных площадей как основа системы севооборотов.
52. Агроэкономическое обоснование структуры посевных площадей.
53. Организация системы севооборотов.
54. Организационно-экономическое и с значение системы севооборотов.
55. Методологические принципы обоснования системы севооборотов.
56. Принцип оптимизации системы севооборотов.
57. Принцип дифференциации по элементам ландшафта.
58. Принцип технологичности.
59. Принцип трансформативности.
60. Принцип взаимосвязи системы севооборотов с организационно-экономическими условиями хозяйства.
61. Разработка схем севооборотов.
62. Принципы, лежащие в основе разработки схем севооборота.
63. Агроэкономическая и агроэкологическая оценка системы севооборотов.
64. Биологические особенности культур в поглощении питательных элементов.
65. Почвенно-климатические факторы эффективности удобрений
66. Агротехнические факторы эффективности удобрений.
67. Эффективность удобрений в зависимости от их количества и качества.
68. Методы определения коэффициентов использования удобрений.
69. Методы определения доз удобрений.
70. Балансовые методы.
71. Метод элементарного баланса.
72. Метод расчета на плановую прибавку урожая.
73. Расчет оптимальных доз с помощью балансовых коэффициентов использования удобрений, дифференцированных по плодородию почв.
74. Расчеты оптимальных доз удобрений с помощью коэффициентов возврата (возмещения) или интенсивности баланса.
75. Способы и сроки внесения удобрений.
76. Этапы разработки системы удобрений.
77. Анализ продуктивности культур, состояния и перспективы воспроизводства плодородия почвы.
78. Определение нуждаемости, очередности и периодичности доз, видов и способов внесения мелиорнатов.

79. Обоснование возможностей накопления, хранения и применения органических удобрений.
80. Способы хранения навоза и их сравнительная оценка.
81. Определение доз минеральных удобрений при ограниченных ресурсах и для получения плановой урожайности с.-х. культур.
82. Баланс питательных элементов как основа любой системы удобрения.
83. Баланс гумуса и методы его расчета.
84. Методика определения предельных доз удобрений.
85. Технология применения удобрений и мелиорантов.
86. Твердые и жидкие минеральные удобрения и мелиоранты.
87. Твердые и жидкие органические удобрения.
88. Контроль за качеством внесения удобрений и мелиорантов.
89. Агроэкологические основы обработки почвы.
90. Методологические принципы проектирования системы обработки почвы в севообороте.
91. Принцип почвозащитной направленности и экологической адаптации системы обработки почвы в севооборотах.
92. Принцип разноглубинности обработки почвы в севооборотах.
93. Принцип чередования отвальных и безотвальных способов обработки почвы.
94. Дифференциация системы обработки почвы по регионам.
95. Системы обработки почв Нечерноземной зоны.
96. Системы обработки почв Центрально-Черноземной зоны.
97. Системы обработки почв в Поволжье.
98. Системы обработки почв в агроландшафтах Западной Сибири и Южного Урала.
99. Системы обработки почв Северного Кавказа.
100. Проектирование системы обработки почвы в севообороте.
101. Определение потребности хозяйства в почвообрабатывающих агрегатах.
102. Мульчирующая обработка и прямой посев зерновых культур.
103. Минимализация обработки почв под яровые культуры в условиях Нечерноземной зоны.
104. Минимализация обработки почв под яровые культуры в условиях Центрально-Черноземной зоны.
105. Особенности обработки почв в условиях орошения.
106. Особенности обработки почвы на осушаемых землях.
107. Понятие и сущность защиты растений.
108. Предупредительные и истребительные мероприятия в системе защиты растений.
109. Методологические и теоретические основы защиты растений.
110. Принцип оптимизации действия звеньев системы земледелия на фитосанитарное состояние посевов и насаждений.
111. Принцип фитосанитарной профилактики хозяйственных объектов и вещественных факторов земледелия.

112. Принцип прогнозирования фитосанитарного состояния.
113. Принцип интеграции методов защиты растений от вредных организмов.
114. Принцип нормативности, экологической и экономической эффективности системы защиты растений.
115. Теоретические основы систем защиты растений
116. Научно-практические основы разработки системы защиты растений.
117. Анализ фитосанитарного состояния с.-х. угодий.
118. Составление картограмм засоренности и эпифитопатологического состояния с.-х. угодий.
119. Использование результатов фитосанитарного обследования почв и посевов.
120. Обоснование системы защитных мероприятий.
121. Агротехнический метод защиты растений
122. Химический метод защиты растений.
123. Экологические и технологические основы семеноводства.
124. Понятие и сущность системы семеноводства.
125. Виды контроля за качеством семян
126. Определение потребности хозяйства в семенах различных репродукций и земельной площади для их выращивания.
127. Порядок сортосмены.
128. Организация сортообновления.
129. Экстенсивные, традиционные, интенсивные и высокоинтенсивные (высокие) агротехнологии и их сравнительная характеристика.
130. Экологически безопасные (биологизированные) агротехнологии.
131. Разработка технологических схем возделывания полевых культур.
132. Определение потенциальной и действительно возможной урожайности культур.
133. Разработка моделей посевов культур.
134. Методы и способы подготовки семян к посеву.
135. Условия прорастания семян и подготовка почвы к посеву.
136. Обоснование сроков, способов, норм и глубины посева семян.
137. Обоснование приемов ухода за посевами.
138. Выбор сроков и способов уборки урожая и ее организация.
139. Система обустройства природных кормовых угодий.
140. Освоение систем земледелия.

Номера вопросов контрольной работы

Предпоследняя цифра шифра	П о с л е д н я я ц и ф р а ш и ф р а									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	2,23,41,63 81,10,123	3,33,45,64, 85,105133	1,26,42,70, 83,91,113,136	6,21,51,61, 84,103,121	3,25,48,67, 82,106,122	15,28,52,688 7,102,126	9,35,43,65, 89,110,124	12,32,56,72, 86,104,140	2,27,47,63 92,111,129	4,22,60,77, 94,115,140
1	5,27,44,61, 82,110,126	4,22,46,66, 97,102,137	7,29,52,76, 88,117,125	12,35,50,71, 90,101,123	13,36,55,62, 81,112,127	10,33,59,69, 83,105,134	3,38,42,73, 85,114,122	6,30,41,68, 99,103,130	8,21,45,74, 93,108,121	11,31,59,67, 95,110,140
2	3,25,47,65 84104,121	9,28,43,69, 86,111,134	2,30,49,72, 99,106,131	10,31,56,63, 98,115,124	14,32,54,74, 88,107,133	7,24,46,66, 93,113,123	16,37,44,64, 82,105,127	1,26,60,61, 95,109,125	13,40,49,75, 87,104,126	14,36,60,70 94,102,140
3	8,24,48,62 83,103,124	6,34,52,67, 89,109,130	11,37,42,75, 96,110,128	15,31,45,73, 100,116,135	4,35,59,80,91 111,130	17,39,53,77 92,101,134	2,34,51,71, 84,112,131	18,23,55,78, 96,107,132	17,29,50,62, 90,117,128	16,33,60,72, 81,108,133
4	10,30,51,68, 88,107,122	15,32,53,71, 87,112,136	5,21,44,77, 99,120,138	16,38,58,75, 86,115,137	13,26,47,79, 93,119,136	9,40,54,61, 91,106,139	18,39,49,72, 87,120,137	20,40,52,76, 97,119,139	12,37,55,65, 98,105,125	15,28,41,64, 85,118,140
5	1,36,50,69, 90,106,127	18,22,55,74, 93,113,137	20,27,46,66, 100,116,129	8,24,41,79, 98,114,135	11,31,43,76, 99,119,121	6,33,38,73, 89,116,123	17,38,54,80, 97,104,132	3,25,57,70, 86,120,130	18,21,48,78, 94,115,132	5,34,58,80, 96,118,124
6	12,39,45,67, 91,114,129	7,26,54,70, 82,115,132	9,23,53,64, 90,109,138	14,40,57,76, 95,107,137	20,37,42,79, 85,113,122	16,40,56,75, 88,103,126	19,30,50,77, 98,108,131	18,36,47,67, 83,118,127	10,22,46,69, 100,101,135	19,27,54,73, 84,109,139
7	13,29,46,74, 92,108,125	3,25,47,78, 96,117,139	17,39,56,79, 81,111,136	19,34,58,65, 97,118,138	2,30,51,80, 89,110,125	20,40,57,62, 94,117,130	9,31,49,74, 90,102,138	1,24,55,80, 98,116,128	14,29,44,63, 87,112,132	7,32,51,71, 100,114,129
8	5,28,44,73, 94,118,131	4,31,42,69, 83,120,138	10,21,48,62, 99,103,137	15,33,58,61, 98,104,128	19,27,52,71, 86,112,134	17,36,59,66, 82,105,124	8,26,41,78, 92,117,135	19,35,57,64, 91,106,121	6,25,43,76, 88,113,126	11,23,45,68, 93,107,123
9	8,22,43,66, 95,119,128	11,35,57,72, 98,114,135	16,24,49,78, 85,102,132	14,32,54,63, 88,101,129	1,23,50,70, 97,119,131	7,29,54,68, 81,109,127	5,38,59,79, 95,120,132	12,39,48,75, 89,109,122	4,28,58,65, 96,116,133	13,37,56,77 92,111,136

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Общие методические указания по изучению дисциплины.....	3
1.1. Цели и задачи курса.....	3
1.2. Распределение учебного времени.....	4
1.3. Библиографический список.....	5
Раздел 2. Содержание учебных модулей дисциплины и методические указания по ее изучению.....	5
2.1. Модуль 1. История возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии.....	5
2.2. Модуль 2. Методы исследований в научной агрономии.....	8
2.3. Модуль 3. Современные проблемы в научной агрономии и поиск их решения.....	10
Раздел 3. Задания для контрольной работы и методические указания по ее выполнению.....	12
3.1. Методические указания по выполнению контрольной работы.....	12
3.2. Перечень вопросов для контрольной работы.....	13

