

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


Бабакова А.С.
«06» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о.заведующий кафедрой агротехнологий


А.С.Бабакова
«06» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»

Составитель(и)	Бабакова А.С., доцент, к.с-х.н., доцент кафедры агротехнологий
Направление подготовки / специальность	Карпова О.В, ассистент кафедры агротехнологий
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	35.00.00. Сельское, лесное и рыбное хозяйство
Квалификация (степень)	Агрономия / Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Агроинженерия бакалавр
Форма обучения	Очная
Год приёма	2023
Курс	2
Семестр(ы)	4

Астрахань– 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований»

формирование знаний и умений по методам исследований, планированию, технике закладки и проведению экспериментов, по статистической оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству в области агротехнологий, производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- участие в проведении научных исследований по инновационным технологиям производства сельскохозяйственной продукции растительного и животного происхождения;
- проведение научно-исследовательских работ по воспроизводству плодородия почв;
- разработка технологий производства новых продуктов питания;
- участие в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Основы научных исследований»

относится к обязательной части образовательного процесса и осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

– *Растениеводство*

Знания: по разработке технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур; формирование умений и навыков контроля реализации технологического процесса производства продукции растениеводства.

Умения: по выбору сортов, разработке технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними, разработке систем применения удобрений, технологии уборки, после уборочной доработки и закладки сельскохозяйственной продукции на хранение.

Навыки: проведения экспериментальных исследований, опытов, наблюдение в агрономии; формирование умений сбора и анализа информации, необходимой для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

– *Земледелие*

Знания: принципы автоматизации сельскохозяйственного производства;

Умения: применять технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями;

Навыки: проведения технологического регулирования почвообрабатывающих агрегатов в соответствии с требованиями технологических карт и сроками проведения работ.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Учебная практика, производственная практика, ГИА.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

- общепрофессиональных (ОПК): ОПК-5
- профессиональных (ПК): ПК-1

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИОПК-5.1.1. основы проведения экспериментальных исследований в области агрономии	ИОПК-5.1.2. под руководством специалиста более высокой квалификации участвовать в проведении экспериментальных исследований в области агрономии	ИОПК-5.2.1. навыками использования классические и современные методы исследования в агрономии
ПК-1 Владеет профессиональными навыками в области растениеводства	ИПК-1.1.1. основные понятия систем земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	ИПК-1.2.1. осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.	ИПК-1.3.1. приемами сбора информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, в том числе 36 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18 часов – лекции, 18 часа – лабораторные работы), и 72 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии	4					20	Контрольная работа
Модуль 2. Методы системных исследований в агрономии	4	9		9		20	Контрольная работа
Модуль 3. Современные проблемы в агрономии и	4	9		9		32	Контрольная работа

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
основные направления поиска их решения							
Итого 108		18		18		72	Экзамен

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции					общее количество компетенций
		ОПК-5	ПК-1				
Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии	20	+	+				2
Модуль 2. Методы системных исследований в агрономии	38	+	+				2
Модуль 3. Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения	50	+	+				2
Итого	108						2

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Содержание дисциплины.

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 инновации в земледелие.

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

Предыстория 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». Философско-теоретический базис и методология программ. 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. Новы 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.

Модуль 2. Методы системных исследований в 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 объекту 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.

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. Исследования в разных масштабных пространственных уровнях.

Модуль 3. Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения

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. 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.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Лекция – вид учебных занятий, где преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Лекционные занятия сопровождаются показом презентаций, фото- и видеоматериалов.

Лабораторные работы – это активная форма учебного процесса, направленная на умение студентов отрабатывать практические навыки, результаты которых оформляются в виде таблиц и схем. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними.

Текущий контроль на практических работах проводится в виде отчета по практической работе выполненный в отдельной рабочей тетради по дисциплине. Оценивается ход практических работ, достигнутые результаты, оформление.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Таблица 4.Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
---	-----------------	--------------

Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии		
<p>1. Философско-теоретический базис работ А.В. Советова по системам земледелия.</p> <p>2. Дифференциация научной агрономии. Селекция.</p> <p>3. Методы классической селекции. Успехи и неудачи классической агрономии в рамках редуccionизма. Методологические основы исследовательской программы А.Г. Дояренко.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Исследовательские программы второй половины 20 века. Золотой век агрономии. Развитие исследований на основе балансовой познавательной модели.</p> <p>6. Многофакторные эксперименты и их статистическое и техническое обеспечение.</p> <p>7. 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.</p> <p>8. Специфика программ исследований многолетних и длительных полевых опытов. От сравнительного к идентификационному эксперименту. Моделирование продуктивности и показателей плодородия почвы в рамках линейной научной парадигмы.</p> <p>9. Компьютерная революция 1960-2000 годов и информатика как основа обеспечения эффективности исследовательских программ в агрономии.</p> <p>10. Появление Интернет и его использование в передаче агрономических знаний.</p>	20	Конспект

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии		
<p>11. Создание точных технологий исследования проблем агрономии. Спутниковые системы, системы отбора проб, электронные карты и топоориентированные технологии возделывания растений.</p> <p>12. 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.</p>		
Модуль 2. Методы системных исследований в агрономии		
<p>1. 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.</p> <p>2. Понятие исследований в статике и динамике. Общего и общецелостного.</p> <p>3. Методология сравнительных исследований. Сравнительные исследования на частотном уровне. Сравнение развернутое и локальное. Способы адекватности математических моделей и систем отбора проб объекту 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</p>	20	Конспект

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии		
<p>асимметрией.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Методы экономического исследования при экспертизе научных программ и оценке результатов исследований.</p> <p>6. Исследовательские программы на основе моделирования. Понятие о компьютерном экспериментировании. Потребности и способы согласования схем опытов при создании динамических моделей агроэкосистем.</p> <p>7. 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.</p> <p>8. Исследования в динамике: по одному, множеству признаков. Исследования в разных масштабных пространственных уровнях.</p>		
Модуль 3. Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения		
<p>Новые проблемы в земледелии. Границы применимости методология эволюционизма к современности.</p> <p>Объяснительные возможности, границы. Опасность опоры на методологию эволюционизма при проектировании и прогнозировании систем земледелия в</p>	32	Конспект

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии		
<p>нестабильных политических и экономических условиях. Возможности решения проблем на основе философии нестабильности и нелинейного мышления.</p> <p>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.</p> <p>Информационные системы и их требования к организации сбора и обработки данных полевых экспериментов. Наукограды и их место в решении фундаментальных проблем земледелия.</p> <p>Синтез эволюционных и экологических идей. Рождение и развитие экологических исследований. Коэволюционная стратегия. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия - как пример реализованной идеи.</p> <p>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.</p> <p>Современные исследовательские программы по агрономии. Программы исследований севооборотов, обработки почвы, борьбы с сорняками, внесения удобрений, посева, ухода, уборки.</p>		

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно – не предусмотрено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии	Лекция-визуализация / видеоконференция	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Модуль 2. Методы системных исследований в агрономии	Лекция-визуализация / видеоконференция	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Модуль 3. Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения	Лекция-визуализация / видеоконференция	Не предусмотрено	Практическое занятие

6.2. Информационные технологии

В ходе изучения дисциплины предусмотрено

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.)
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов имессенджеров

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система

Наименование программного обеспечения	Назначение
KasperskyEndpointSecurity	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режимдоступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
GIMP	Многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями.
LibreOffice	Пакет офисных программ.
CorelDRAW Graphics Suite x6	Надежное программное решение для графического дизайна, которое подойдет как начинающим, так и опытным пользователям. Пакет включает в себя среду с обширным контентом и профессиональные приложения для графического дизайна, редактирования фотографий и веб-дизайна.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<p>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU</p>
<p>Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com</p>
<p>Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/</p>

<p>Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/</p>
<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru</p>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «**Основы научных исследований**»

проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Истоки возникновения и этапы развития теоретических основ научной агрономии	ОПК-5, ПК-1	Контрольная работа
2	Модуль 2. Методы системных исследований в агрономии	ОПК-5, ПК-1	Контрольная работа
3	Модуль 3. Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения	ОПК-5, ПК-1	Контрольная работа

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Контрольные работы

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

1. Основные понятия научной агрономии, методологии, истории методологии. Структура современного научного агрономического исследования.
2. Примеры агрономической инноватики в земледелии и растениеводстве.
3. Истоки возникновения научной агрономии.
4. Характеристика основных этапов становления теоретических основ научной агрономии.

Модуль 2. Методы системных исследований в агрономии

1. Классификация и характеристика методов исследований в агрономии.
2. Сущность системного подхода в науке.

3. Методология сравнительных исследований.
4. Необходимость предварительного исследования и примеры организации предварительных исследований.
5. Сущность геостатистических методов исследования.
6. Методы организации исследований на базе технологии GPS.

Модуль 3. Современные проблемы в агрономии и основные направления поиска их решения»

1. Понятие о научной проблеме и обосновании ее методов решения.
2. Современные научные проблемы земледелия.
3. Правила постановки проблемы и формулирование научной (рабочей) гипотезы исследования.
4. Правила разработки программы исследования. Планирование затрат на научное исследование.
5. Понятие изобретения и правила оформления заявки на изобретение.
6. Новые подходы к организации научного эксперимента. Нанотехнологии, использование роботов и других современных приборов в экспериментальной работе.
7. Глобальные и локальные проблемы и их связь с эффективностью земледелия.
8. Понятие, предпосылки развития и сущность экологических исследований.
9. Методологические принципы эффективного контроля за возможными негативными последствиями использования инновационных агротехнологий.
10. Современные исследовательские программы по агрономии.

Методические указания по выполнению контрольных заданий

Курсовая работа- учебная работа, содержащая результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований по дисциплине растениеводство. Целью и содержанием работы является выработка конкретных компетенций и развития навыков теоретических и экспериментальных исследований, математических расчетов, оценки результатов исследований, способствующих подготовки по растениеводству и написанию ВКР.

При разработке курсовой работы студент должен применять знания, умения и навыки в организации проведения практических работ в производственных условиях, методологию проведения научных исследований, которые были получены в процессе изучения растениеводства.

Объем курсовой работы должен составлять не менее 30 страниц компьютерного текста. Курсовая работа должна содержать следующие элементы: Титульный лист, содержание (оглавление), введение, основную часть, заключение, список литературы как правило не менее 25% используемых при написании курсовой работы, должны быть изданы за последние 5 лет.

Требования к структуре и оформлению библиографических ссылок определяются ГОСТ Р 7.05 – 2008.

Экзаменационные вопросы

1. Основные понятия научной агрономии, методологии, истории методологии. Структура современного научного агрономического исследования.
2. Примеры агрономической инноватики в земледелии и растениеводстве.
3. Истоки возникновения научной агрономии.
4. Характеристика основных этапов становления теоретических основ научной агрономии.
5. Классификация и характеристика методов исследований в агрономии.
6. Сущность системного подхода в науке.
7. Методология сравнительных исследований.
8. Необходимость предварительного исследования и примеры организации предварительных исследований.
9. Сущность геостатистических методов исследования.
10. Методы организации исследований на базе технологии GPS.

11. Понятие о научной проблеме и обосновании ее методов решения.
12. Современные научные проблемы земледелия.
13. Правила постановки проблемы и формулирование научной (рабочей) гипотезы исследования.
14. Правила разработки программы исследования. Планирование затрат на научное исследование.
15. Понятие изобретения и правила оформления заявки на изобретение.
16. Новые подходы к организации научного эксперимента. Нанотехнологии, использование роботов и других современных приборов в экспериментальной работе.
17. Глобальные и локальные проблемы и их связь с эффективностью земледелия.
18. Понятие, предпосылки развития и сущность экологических исследований.
19. Методологические принципы эффективного контроля за возможными негативными последствиями использования инновационных агротехнологий.
20. Современные исследовательские программы по агрономии.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности				
1.	Задания закрытого типа	Минимальная разница между урожаями, которая в данном опыте является достоверной, математически доказанной называется: а) ошибка разности б) НСР с) точность опыта д) дисперсия	b	1
2.		Среднее арифметическое квадратов отклонений отдельных значений вариант от средней вариационного ряда а) стандартное отклонение б) дисперсия с) ошибка средней д) точность опыта	a	1
3.		Метод определения засорённости путём подсчёта количества сорняков на 1м ² : а) количественный б) количественно-весовой с) визуальный д) весовой	a	1
4.		Опыты, где сравниваются при одинаковых условиях генетически различные растения а) агротехнические опыты б) опыты по испытанию гербицидов с) опыты по сортоиспытанию д) опыты по испытанию биопрепаратов	c	1
5.		Часть площади опытной делянки,	b	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		предназначенной для учёта урожая: а) опытная делянка б) учётная делянка в) выборочная совокупность г) генеральная совокупность		
6.	Задания	Техника закладки и проведения полевого опыта.		5
7.	открытого типа	Сущность систематического и стандартного методов размещения вариантов по делянкам опыта.		5
8.		Сущность рандомизированного размещения вариантов по делянкам опыта.		5
9.		Особенности размещения вариантов методом полной рандомизации.		5
10.		Особенности размещения вариантов методом рандомизированных повторений.		5
ПК-1 ПК-1 Владеет профессиональными навыками в области растениеводства				
11.	Задания закрытого типа	Какой ученый – агроном разработал теоретические и практические основы травопольной системы земледелия? а) К.А. Тимирязев; б) И.А. Стебут; в) И.М. Комов; г) В.Р. Вильямс.		3
12.		Установите соответствие. 1. Автор теории минерального питания растений, сформулировал один из основополагающих законов земледелия - закон возврата. 2. Обосновал научные основы чередования культур, внедрил плодосменную систему земледелия. 3. Изучил азотный обмен у растений и на основе чего разработал научные основы применения азотных удобрений. а) Ю. Либих б) А. Т. Болотов в) И. М. Комов г) В.В. Докучаев д) Д.Н. Прянишников е) И.А. Стебут		3
13.		Укажите основные пути повышения использования растениями солнечной энергии а) борьба с сорными растениями; б) ранние сроки посева; в) избегание чрезмерного загущения;		3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		d) расположение рядков с севера на юг; е) обильный полив.		
14.		Установите соответствие. 1. Влажность почвы 2. Наименьшая влагоемкость 3. Транспирационный коэффициент а) количество воды, необходимое для создания единицы сухого вещества в растении; б) общий расход воды с 1 га; с) отношение массы содержащейся в ней воды к массе абсолютно сухой почвы, выраженное в %; д) количество влаги, прочно удерживающееся в почве после перемещения части ее в нижележащие слои под действием гравитационных сил, выраженное в % от массы абсолютно сухой почвы.		3
15.		В земледелии существуют следующие законы: а) закон незаменимости и равнозначимости факторов жизни; б) закон минимума; оптимума и максимума; с) закон совокупного действия факторов жизни растений; д) закон возврата; е) закон повышения плодородия почвы; ф) закон рационального использования земли; г) закон соблюдения севооборота.		3
16.	Задания	Каковы задачи, объекты и методы исследования в земледелии?		10
17.	открытого	Каково место земледелия среди других агрономических наук?		10
18.	типа	Расскажите об истоках становления научных основ земледелия. Древние века.		10
19.		Расскажите об эпохе возрождения научной мысли. Какова роль отечественных и зарубежных ученых в развитии земледелия в России и Европе?		10
20.		Какие особенности развития земледелия на современном этапе?		10

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Выполнение практического задания</i>		10	по расписанию
2.	<i>контрольная работа</i>		10	
экзамен			50	
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий</i>		+5	к экзамену
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		+5	к экзамену
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-5
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Бекетов О.А. История и методология научной агрономии: метод. указания для практических занятий и самостоятельной работы [Электронный ресурс] /О.А. Бекетов; Краснояр. гос. агра. ун – т. – Красноярск, 2016. -58 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379012823.html>
2. Цаценко Л.В. История и методология научной агрономии: учеб. пособие для самостоятельной работы / Л.В. Цацеко. – Краснодар: КубГАУ 2016.- 156 с.(5 экз)

8.2. Дополнительная литература

1. Волошин Е.И. Экологически безопасные технологии в земледелии / Е.И. Волошин. – Красноярск: Изд- во КрасГАУ, 2015. – 160 с. (5 экз).
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — 5-е изд., доп. и перераб.—М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с. (5 экз)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.
2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ» <https://biblio.asu.edu.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения занятий лабораторного типа используется материально-техническое оснащение учебной лаборатории Земледелия, укомплектованной необходимым лабораторным оборудованием.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).