

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра механизации

Согласовано
на научно-методическом совете
факультета
«19» мая 2023 г.

Утверждено
решением кафедры механизации
«17» мая 2023 г.
протокол № 10

Рабочая программа дисциплины

Научные исследования в агроинженерии

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) программы **Эксплуатация и ремонт
агротехнических систем**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2023

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры механизации, кандидатом технических наук Герасимовым В.Н

Рецензент: кандидат технических наук, доцент БГСХА Лабурдов О.П

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
Общепрофессиональные компетенции	
<i>ОПК-4. Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы;</i>	<i>ИД-1ОПК-4</i>
	<i>Проводит научные исследования в области агроинженерии, анализирует результаты и готовит отчетные документы</i>

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
Общепрофессиональная компетенция ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации;	
ИД-1ОПК-4 Проводит научные исследования в области агроинженерии, анализирует результаты и готовит отчетные документы	Знать (З): задачи развития области профессиональной деятельности; достижения науки, в области технологии производства с.х. продукции и инновационные процессы в агроинженерии; принципы организации научных исследований и постановки эксперимента; правила оформления научной документации.
	Уметь (У): на основе анализа ситуации пользоваться результатом достижений науки, современных технологий с.х. производства; организовать научные исследования и эксперимент; оформить текущую и итоговую документацию научных исследований
	Владеть (В): методологией научных исследований и методологией опытно-конструкторских разработок; основными навыками в решении конструкторских задач; современными графическими и расчетными компьютерными программами

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Научные исследования в агроинженерии» относится к обязательной части ОПОП ВО.

Цель: формирование общепрофессиональных компетенций в области научных исследований в агроинженерии; дать теоретические знания и практические навыки в области профессиональной деятельности агроинженера; формирование у студента знаний, умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований в области техники и технологий агропромышленного комплекса; научить планированию и проведению экспериментов, статистической обработке и оценке результатов опытов, разработке научно-обоснованных выводов и предложений производству

Задачи:

- знакомство с основами организации и управления наукой;
- изучение основ методологии, методов и методик научного исследования;
- овладение методиками выбора направления научно-исследовательской работы, тем

научного исследования и их разработки;

- освоение методов работы с научной литературой и информационными ресурсами;
- привитие навыков в выполнении учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ.

- развитие способности анализировать современные проблемы науки и производства,

- получение навыков решать задачи развития области профессиональной деятельности агроинженера;

- развитие способности использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий и инженерных решений;

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	2-й семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	32
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	24
Самостоятельная работа обучающихся, часов	74
Контроль	2
Вид промежуточной аттестации	зачет

3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	2-й семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	4
в т.ч. занятия лекционного типа	2
занятия семинарского типа	2
Самостоятельная работа обучающихся, часов	100
Контроль	4
Вид промежуточной аттестации	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Тема 1 «Теоретические основы научного исследования»	15	5	10	Реферат	ИД-1ОПК-4
Тема 2 «Планирование и прогнозирование	15	5	10		

научных исследований»					
Тема 3 «Выбор направления научного исследования»	15	4	11		
Тема 4 «Методы проведения исследований»	15	5	10		
Тема 5 «Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез»	15	4	11		
Тема 6 «Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения»	15	5	10	Реферат	ИД-1ОПК-4
Тема 7 «Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов»	16	4	12		
Итого за семестр	106	32	74		
Контроль	2				
ИТОГО по дисциплине	108	32	74		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Тема 1 «Теоретические основы научного исследования»	15	1	14	Реферат	ИД-1ОПК-4
Тема 2 «Планирование и прогнозирование научных исследований»	15		15		
Тема 3 «Выбор направления научного исследования»	15	1	14		
Тема 4 «Методы проведения исследований»	15	1	14		
Тема 5 «Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез»	15		15	Реферат	ИД-1ОПК-4
Тема 6 «Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения»	15	1	14		
Тема 7 «Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов»	16		16		
Итого за семестр	106				
Контроль	2				
ИТОГО по дисциплине	108				

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

– Тема «Теоретические основы научного исследования»

Цели – приобретение теоретических и практических навыков в области научных исследований в области техники и технологий агропромышленного комплекса.

Задачи:

- освоить основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание»;
- знать отличительные признаки науки;
- определять науку как систему;
- знать процесс развития науки;
- знать цели и задачи науки;
- знать субъект и объект науки;
- знать классификацию наук, характерные особенности современной науки.

Перечень учебных элементов темы:

- 1.1. Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание».
- 1.2. Отличительные признаки науки.
- 1.3. Наука как система. Процесс развития науки. Цель и задачи науки.
- 1.4. Субъект и объект науки.
- 1.5. Классификация наук.
- 1.6. Характерные особенности современной науки.

2. Тема «Планирование и прогнозирование научных исследований»

Цели – приобретение теоретических и практических навыков планирования и прогнозирования научных исследований.

Задачи:

- уметь формулировать темы научного исследования, определять критерии, предъявляемые к теме научного исследования, научиться постановке проблемы исследования, определять ее этапы;
- уметь определять цели и задач исследования;
- уметь планировать научное исследование.

Перечень учебных элементов темы:

- 2.1. Формулирование темы научного исследования.
- 2.2. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования.
- 2.3. Постановка проблемы исследования, ее этапы.
- 2.4. Определение цели и задач исследования.
- 2.5. Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура.
- 2.6. Субъект и объект научного исследования.
- 2.7. Интерпретация основных понятий. План и его виды.
- 2.8. Анализ теоретико- экспериментальных исследований.
- 2.9. Формулирование выводов. Определение научного исследования.
- 2.10. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям.
- 2.11. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию.
- 2.12. Формы и методы научного исследования.
- 2.13. Теоретический уровень исследования и его основные элементы.
- 2.14. Эмпирический уровень исследования и его особенности.
- 2.15. Этапы научно- исследовательской работы.
- 2.16. Правильная организация научно-исследовательской работы.

3. Тема «Выбор направления научного исследования»

Цели – приобретение теоретических и практических навыков оценки методологии научного знания.

Задачи:

- приобретение понятия о методологии научного знания;

- знать уровни методологии;
- различать метод, способ и методику;
- различать общенаучную и философскую методологии: сущность, общие принципы;
- знать классификацию общенаучных методов познания;
- знать общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования.

Перечень учебных элементов темы:

- 3.1. Понятие методологии научного знания.
- 3.2. Уровни методологии.
- 3.3. Метод, способ и методика.
- 3.4. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы.
- 3.5. Классификация общенаучных методов познания.
- 3.6. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования.

4. Тема «Методы проведения исследований»

Цели - приобретение теоретических и практических навыков использования методов проведения исследования.

Задачи:

- научиться формулированию темы научного исследования;
- изучить критерии, предъявляемые к теме научного исследования;
- уметь поставить проблему исследования, ее этапы;
- знать определение цели и задач исследования;
- планирование научного исследования.

Перечень учебных элементов темы:

- 4.1. Формулирование темы научного исследования.
- 4.2. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования.
- 4.3. Постановка проблемы исследования, ее этапы.
- 4.4. Определение цели и задач исследования.
- 4.5. Планирование научного исследования.
- 4.6. Рабочая программа и ее структура.
- 4.7. Субъект и объект научного исследования.
- 4.8. Интерпретация основных понятий.
- 4.9. План и его виды.
- 4.10. Анализ теоретико- экспериментальных исследований.
- 4.11. Формулирование выводов

Тема 5 «Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез»

Цели - приобретение теоретических и практических навыков поиска научных идей формулирование гипотез. Приобретение умений анализа и синтеза.

Задачи:

- выяснить что такое научная идея;
- научные идеи как своеобразный качественный скачок мысли за пределы уже ранее познанного, выступающая как элемент, объединяющий отдельные теории в определенную область знаний;
- идея является основой творческого процесса, продуктом человеческой мысли, формой отражения действительности. Она основывается на имеющихся знаниях, обнаруживает ранее не замеченные закономерности;
- рождение идеи из практики, наблюдения окружающего мира и потребностей жизни;
- гипотеза как структурный элемент науки, формирующая новые научные положения;

- анализ и синтез.

Перечень учебных элементов темы:

- 5.1. Научная идея - форма отражения в мышлении нового понимания объективной реальности.
- 5.2. Научные идеи как своеобразный качественный скачок мысли за пределы уже ранее познанного, выступающая как элемент, объединяющий отдельные теории в определенную область знаний.
- 5.3. Идея является основой творческого процесса, продуктом человеческой мысли, формой отражения действительности.
- 5.4. Гипотеза как структурный элемент науки, формирующая новые научные положения. Анализ и синтез.

6. Тема «Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения»

Цели - приобретение теоретических и практических навыков системного подхода в научных исследованиях.

Задачи:

- выбор направления научного исследования;
- формирование цели и задач научно исследовательских программ, их ресурсное обеспечение;
- различные подходы и методы при исследовании.

Перечень учебных элементов темы:

- 6.1. Выбор направления научного исследования.
- 6.2. Формирование цели и задач научно исследовательских программ, их ресурсное обеспечение.
- 6.3. Различные подходы и методы при исследовании.

7. Тема «Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов»

Цели - приобретение теоретических и практических навыков планирования и проведения многофакторных экспериментов.

Задачи:

- изучить процесс внедрения НИР и его этапы;
- уметь определять эффективность научных исследований;
- знать основные виды эффективности научных исследований;
- уметь определять экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.

Перечень учебных элементов темы:

- 7.1. Процесс внедрения НИР и его этапы.
- 7.2. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований.
- 7.3. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.

4.3 Тематический план по очной форме обучения

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа - лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
1. «Теоретические	2.1. Основные подходы к определению понятий	1

основы научного исследования»	<p>«наука», «научное знание».</p> <p>2.2. Отличительные признаки науки.</p> <p>2.3. Наука как система. Процесс развития науки. Цель и задачи науки.</p> <p>2.4. Субъект и объект науки.</p> <p>2.5. Классификация наук.</p> <p>2.6. Характерные особенности современной науки.</p>	
2. «Планирование и прогнозирование научных исследований»	<p>2.1. Формулирование темы научного исследования.</p> <p>2.2. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования.</p> <p>2.3. Постановка проблемы исследования, ее этапы.</p> <p>2.4. Определение цели и задач исследования.</p> <p>2.5. Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура.</p> <p>2.6. Субъект и объект научного исследования.</p> <p>2.7. Интерпретация основных понятий. План и его виды.</p> <p>2.8. Анализ теоретико-экспериментальных исследований.</p> <p>2.9. Формулирование выводов. Определение научного исследования.</p> <p>2.10. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям.</p> <p>2.11. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию.</p> <p>2.12. Формы и методы научного исследования.</p> <p>2.13. Теоретический уровень исследования и его основные элементы.</p> <p>2.14. Эмпирический уровень исследования и его особенности.</p> <p>2.15. Этапы научно-исследовательской работы.</p> <p>2.16. Правильная организация научно-исследовательской работы.</p>	2
3. «Выбор направления научного исследования»	<p>3.1. Понятие методологии научного знания.</p> <p>3.2. Уровни методологии.</p> <p>3.3. Метод, способ и методика.</p> <p>3.4. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы.</p> <p>3.5. Классификация общенаучных методов познания.</p> <p>3.6. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования.</p>	1
4. «Методы проведения исследований»	<p>4.1. Формулирование темы научного исследования.</p> <p>4.2. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования.</p> <p>4.3. Постановка проблемы исследования, ее этапы.</p> <p>4.4. Определение цели и задач исследования.</p> <p>4.5. Планирование научного исследования.</p> <p>4.6. Рабочая программа и ее структура.</p> <p>4.7. Субъект и объект научного исследования.</p>	1

	4.8. Интерпретация основных понятий. 4.9. План и его виды. 4.10. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. 4.11. Формулирование выводов	
5. «Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез»	5.1. Научная идея - форма отражения в мышлении нового понимания объективной реальности. 5.2. Научные идеи как своеобразный качественный скачок мысли за пределы уже ранее познанного, выступающая как элемент, объединяющий отдельные теории в определенную область знаний. 5.3. Идея является основой творческого процесса, продуктом человеческой мысли, формой отражения действительности. 5.4. Гипотеза как структурный элемент науки, формирующая новые научные положения. Анализ и синтез.	1
6. «Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения»	6.1. Выбор направления научного исследования. 6.2. Формирование цели и задач научно-исследовательских программ, их ресурсное обеспечение. 6.3. Различные подходы и методы при исследовании.	1
7. «Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов»	7.1. Процесс внедрения НИР и его этапы. 7.2. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. 7.3. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.	1

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа-семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
1. «Теоретические основы научного исследования»	Групповая дискуссия*	3
2. «Планирование и прогнозирование научных исследований»	Групповая дискуссия*	4
3. «Выбор направления научного исследования»	Групповая дискуссия*	4
4. «Методы проведения исследований»	Групповая дискуссия*	4
5. «Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез»	Групповая дискуссия*	3
6. «Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения»	Групповая дискуссия*	3
7. «Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов»	Групповая дискуссия*	3

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств – 24 часа.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
Тема 1 «Теоретические основы научного исследования»	10	Устный опрос
Тема 2 «Планирование и прогнозирование научных исследований»	10	
Тема 3 «Выбор направления научного исследования»	11	
Тема 4 «Методы проведения исследований»	10	
Тема 5 «Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез»	11	
Тема 6 «Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения»	10	
Тема 7 «Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов»	12	

4.4 Тематический план по заочной форме обучения

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа - лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации)

Тема	Вопросы	Трудоемкость, часов
1. «Теоретические основы научного исследования»	1. Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». 2. Отличительные признаки науки. 3. Наука как система. Процесс развития науки. Цель и задачи науки. 4. Субъект и объект науки. 5. Классификация наук. 6. Характерные особенности современной науки.	1
2. «Планирование и прогнозирование научных исследований»	1. Интерпретация основных понятий. План и его виды. 2. Анализ теоретико- экспериментальных исследований. 3. Формулирование выводов. Определение научного исследования. 4. Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. 5. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. 6. Формы и методы научного исследования. 7. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. 8. Эмпирический уровень исследования и его особенности. 9. Этапы научно- исследовательской работы. 10. Правильная организация научно-исследовательской работы.	1

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа- семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
1. «Выбор направления научного исследования»	Групповая дискуссия*	1
2. «Методы проведения исследований»	Групповая дискуссия *	1

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в 1 разделе – 2 часа.

Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
Тема 1 «Теоретические основы научного исследования»	14	реферат
Тема 2 «Планирование и прогнозирование научных исследований»	15	
Тема 3 «Выбор направления научного исследования»	14	
Тема 4 «Методы проведения исследований»		
Тема 5 «Научные идеи и гипотезы. Анализ и синтез»	15	
Тема 6 «Системный подход в научных исследованиях. Общие термины и определения»	14	
Тема 7 «Введение в теорию планирования и проведения многофакторных экспериментов»	16	

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Научные исследования в агроинженерии» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентировав внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило,

вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачёта

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств в приложении А к рабочей программе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1 Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине*:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на ЭОР в ЭБС Академии
1.	Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38 с.	http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<i>Основная литература</i>		
	Ряднов А.И., Шапров Н.М. Основы научных исследований: учебное пособие / А.И. Ряднов, Н.М. Шапров. – Издание второе, дополненное и переработанное. - Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021. – 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://reader.lanbook.com/book/247532#2

<i>Дополнительная литература</i>		
1	Бирюков, А.Л. Методика проведения научных исследований : учебно-методическое пособие / А.Л. Бирюков. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/book/130811

7.2 Перечень печатных учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
<i>Основная литература</i>		
1.	Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы : методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие [Текст]/ 2006	5 экз
2. 2	Андреев, Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности : учебное пособие [Текст] 2004	10 экз.
<i>Дополнительная литература</i>		
1.	Завражнова, А.И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник [Текст] / под ред. А.И. Завражнова.- СПб.: Лань, 2013. – 496 с.	3 экз.

7.3 Современные профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

7.4. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcх.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

7.5 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Учебные аудитории для проведения учебных занятий	№ корпуса, № помещения (аудитории) и его площадь	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
<i>Для занятий лекционного типа</i>	Аудитория 405 для проведения занятий лекционного типа в учебно – лабораторном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская,	Специализированная мебель. Доска аудиторная. Трибуна. Переносной проектор AuroraDS1700, экран на штативе LumienEkoView, ноутбук ASUSX58C. Стенды обучающие.	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава

	д.10/2		пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
<i>Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, курсового проектирования</i>	Аудитория 209 для проведения занятий семинарского типа в учебно – лабораторном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Специализированная мебель. Доска аудиторная. Трибуна. Стенды обучающие.	
<i>Для самостоятельной работы</i>	Аудитория 203 для самостоятельной работы в учебно – лабораторном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Стол компьютерный – 18 шт. Стол письменный – 1 шт., стулья – 1 шт. Компьютер в сборе – 18 шт	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образовательных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Научные исследования в агроинженерии»**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) программы **Эксплуатация и ремонт
агротехнических систем**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2023

1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ИД-1опк-4 Проводит научные исследования в области агроинженерии, анализирует результаты и готовит отчетные документы	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает: задачи развития области профессиональной деятельности; достижения науки, в области технологии производства с.х. продукции и инновационные процессы в агроинженерии; принципы организации научных исследований и постановки эксперимента; правила оформления научной документации.</p> <p>Умеет: на основе анализа ситуации пользоваться результатом достижений науки, современных технологий с.х. производства; организовать научные исследования и эксперимент; оформить текущую и итоговую документацию научных исследований</p> <p>Владеет: методологией научных исследований и методологией опытно-конструкторских разработок; основными навыками в решении конструкторских задач; современными графическими и расчетными компьютерными программами</p>	Устный опрос. Реферат. Тест
	Продвинутый (хорошо)	<p>Твердо знает: задачи развития области профессиональной деятельности; достижения науки, в области технологии производства с.х. продукции и инновационные процессы в агроинженерии; принципы организации научных исследований и постановки эксперимента; правила оформления научной документации.</p> <p>Уверенно умеет на основе анализа ситуации пользоваться результатом достижений науки, современных технологий с.х.</p>	Устный опрос. Реферат, Тест

		<p>производства; организовать научные исследования и эксперимент; оформить текущую и итоговую документацию научных исследований</p> <p>Уверенно владеет: методологией научных исследований и методологией опытно-конструкторских разработок; основными навыками в решении конструкторских задач; современными графическими и расчетными компьютерными программами</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Сформировавшееся систематическое знание: задач развития области профессиональной деятельности; достижений науки, в области технологии производства с.х. продукции и инновационные процессы в агроинженерии; принципов организации научных исследований и постановки эксперимента; правила оформления научной документации.</p> <p>Сформировавшиеся систематическое умение: на основе анализа ситуации пользоваться результатом достижений науки, современных технологий с.х. производства; организовать научные исследования и эксперимент; оформить текущую и итоговую документацию научных исследований.</p> <p>Сформировавшееся систематическое владение: Владеть (В): методологией научных исследований и методологией опытно-конструкторских разработок; основными навыками в решении конструкторских задач; современными графическими и расчетными компьютерными программами</p>	<p>Устный опрос. Реферат. Тест.</p>

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутой (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	отсутствие участия	единичное высказывание	активное участие в обсуждении	Высказывание нестандартных суждений с обоснованием точки зрения
Реферат	Заданная тема не раскрыта	Тема раскрыта на 2/3 объёма. Соблюдены требования к оформлению.	Тема раскрыта полностью. Соблюдены требования к оформлению.	Степень раскрытия проблемы полная представлена собственная точка зрения (соответствие содержания теме и плану реферата, полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы)
Тестирование из 15 вопросов за 45 минут	8 и менее - «неудовлетворительно»;	9-11 - «удовлетворительно»;	12 -13 «хорошо»	14 и более - «отлично».

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутой (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	Отсутствие ответа	Не полный ответ на поставленный вопрос	полный ответ на поставленный вопрос	полный ответ на поставленный вопрос с обоснованием своей точки зрения

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

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ по дисциплине «Научные исследования в агроинженерии»

Вопросы для подготовки к собеседованию

Методика проведения.

Собеседование проводится в учебной аудитории в форме индивидуальной беседы преподавателя с обучающимся после самостоятельного изучения студентом соответствующих тем с целью выяснения объема знаний студентов по изученному материалу. Вопросы для подготовки выдает преподаватель.

Критерии оценки.

Оценка «отлично» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение всего объема материала;
- выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы;
- свободно применяет полученные знания для решения практических вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, когда студент:

- знает изученный материал;
- отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- умеет применять полученные знания на практике.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент:

- обнаруживает усвоение основного материала, но испытывает затруднение при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя;
- предпочитает отвечать на вопросы, воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда у студента имеются отдельные представления об изученном материале, но большая часть материала не усвоена.

Варианты вопросов

1. Область знания, занимающаяся изучением методов научных исследований в агроинженерии
2. Эмпирические методы научных исследований в агроинженерии
3. Теоретические методы научных исследований в агроинженерии
4. Отличие эксперимента от обычного, обыденного наблюдения за состоянием технической системы.
5. На каком уровне научных исследований происходит непосредственное исследование реально существующих технических систем?
6. Условия, при которых гипотезу о причинах неисправности сложной технической системы можно считать научной.
7. Индуктивный метод научного исследования воздействия факторов окружающей среды на сложную техническую систему.
8. Метод исследования, предполагающий мысленное соединение составных частей или элементов в единую техническую систему.
9. Процедура, устанавливающая тождество (сходство) или различие исследуемых пар объектов, явлений.
10. Наблюдение за поведением сложной технической системы.
11. Определение численного значения параметра технической системы путем сопоставления его с эталоном.
12. Основная цель эксперимента.
13. Последовательная система действий, операций, применяемая при осуществлении чего-либо для решения задачи.
14. Чем определяется правильность научного положения в агроинженерии.

15. Способ научного исследования поведения сложной технической системы, основанный на непосредственном восприятии показаний датчиков и приборов при помощи органов чувств.
16. Сущность формализации научных исследований в агроинженерии.
17. Эмпирический уровень научного исследования в агроинженерии.
18. Теоретический уровень научного исследования в агроинженерии.
19. Метод научного исследования, состоящий в восхождении от состояния конструктивных элементов и связей между ними к некоторому обобщающему логическому заключению о поведении технической системы
20. Допущение или предположение о возможном поведении сложной технической системы в новых условиях, истинность которого не доказана с абсолютной достоверностью, но является возможной или весьма вероятной
21. Метод научного исследования в агроинженерии, при котором объект исследования замещается другим объектом, находящимся в отношении подобия к первому объекту
22. Особенности теоретического уровня научного исследования в агроинженерии

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ НАПИСАНИЯ РЕФЕРАТОВ

Методика написания реферата.

Написание реферата является важным элементом самостоятельной работы студентов в целях приобретения ими необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

С помощью рефератов студенты глубже постигают наиболее сложные проблемы курса, учатся лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

Объем реферата не менее 10 страниц.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Содержание.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, дается характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и подглав, которые раскрывают отдельную проблему или одну из ее сторон и логически являются продолжением друг друга).
- Заключение и выводы (подводятся итоги и даются обобщенные основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).
- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 10 различных источников.

Студенты представляют рефераты на контактных занятиях в виде выступления продолжительностью 5 – 7 минут и ответов на вопросы слушателей.

Критерии оценки реферата: соответствие теме, новизна текста, степень раскрытия проблемы, обоснованность выбора источников, соблюдение требований к оформлению, грамотность.

Оценка реферата

Показатели оценки	Количество баллов		
	оптимально	достаточно	недостаточно
Новизна текста (новизна и самостоятельность в постановке проблемы, наличие авторской позиции, самостоятельность суждений)	1	0,5	0
Степень раскрытия проблемы (соответствие содержания теме и плану реферата, полнота и глубина раскрытия)	1	0,5	0

основных понятий проблемы)			
Полнота использования литературных источников, привлечение новейших работ	1	0,5	0
Соблюдение требований к оформлению	1	0,5	0
Грамотность	1	0,5	0

Примерные темы рефератов

Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности
 Основные этапы развития науки.
 Понятие о научном знании. Методы научного познания
 Этические и эстетические основания методологии.
 Методы выбора и цели направления научного исследования
 Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы
 Актуальность и научная новизна исследования. Выдвижение рабочей гипотезы
 Методы и особенности теоретических исследований.
 Структура и модели теоретического исследования.
 Общие сведения об экспериментальных исследованиях. Методика и планирование эксперимента
 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований
 Организация рабочего места экспериментатора. Влияние психологических факторов на ход и качество эксперимента
 Документальные источники информации. Анализ документов
 Поиск и накопление научной информации.
 Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, её фиксация и хранение

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

по дисциплине «Научные исследования в агроинженерии»

для промежуточной аттестации.

Для выполнения теста отводится 45 минут.

Для прохождения промежуточной аттестации необходимо получить правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 9 вопросов. Установлены следующие критерии оценки уровня знаний студентов:

правильных ответов

8 и менее - «неудовлетворительно»;

9-11 - «удовлетворительно»;

12-13 - «хорошо»;

14 и более - «отлично».

Примерные задания итогового теста

Тест по дисциплине

(вариант)

1. Область знания, занимающаяся изучением методов научных исследований в агроинженерии, называется ...

1) эксперимент;

2) методология;

3) моделирование;

4) математика.

2. К эмпирическим методам научных исследований в агроинженерии относятся:
- 1) наблюдение;
 - 2) анализ;
 - 3) индукция;
 - 4) эксперимент.
3. К теоретическим методам научных исследований в агроинженерии относятся:
- 1) дедукция;
 - 2) эксперимент;
 - 3) идеализация;
 - 4) формализация.
4. От обычного, обыденного наблюдения за состоянием технической системы эксперимент отличается:
- 1) активным воздействием исследователя на техническую систему;
 - 2) восприятием показаний датчиков и приборов при помощи органов чувств;
 - 3) определение количественных соотношения объектов исследования или параметров, путем наблюдения или измерения.
5. Непосредственное исследование реально существующих технических систем происходит на уровне научных исследований.
- 1) теоретическом;
 - 2) эмпирическом;
 - 3) математическом;
 - 4) историческом.
6. Гипотезу о причинах неисправности сложной технической системы можно считать научной, если она удовлетворяет требованиям:
- 1) релевантности;
 - 2) проверяемости опытным путем;
 - 3) все вышеуказанные.
7. Индуктивный метод научного исследования воздействия факторов окружающей среды на сложную техническую систему:
- 1) движение от общего состояния технической системы к состоянию конкретного элемента конструкции;
 - 2) движение знания от отдельных элементов конструкции к общему состоянию технической системы
 - 3) восприятие показаний датчиков и приборов при помощи органов чувств.
8. Метод исследования, предполагающий мысленное соединение составных частей или элементов в единую техническую систему - это:
- 1) синтез;
 - 2) анализ;
 - 3) индукция;
 - 4) дедукция.
9. Процедура, устанавливающая тождество (сходство) или различие исследуемых пар объектов, явлений и т.п. – это:
- 1) обобщение;
 - 2) аналогия;

3) сравнение.

10. Наблюдение за поведением сложной технической системы - это:

- 1) эмпирический метод, в котором можно вносить изменения в конструктивные элементы и связи технической системы;
- 2) метод, при котором поведение технической системы изучают без вмешательства в конструктивные элементы и связи;
- 3) активное воздействие исследователя на техническую систему.

11. Определение численного значения параметра технической системы путем сопоставления его с эталоном - это:

- 1) измерение;
- 2) сравнение;
- 3) наблюдение.

12. Основная цель эксперимента:

- 1) проверка теоретических положений (подтверждение рабочей гипотезы);
- 2) определить количественные соотношения объектов исследования или параметров, путем наблюдения или измерения;
- 3) установить общие свойства и отношения предметов и явлений, в которых отражены существенные признаки предметов и явлений данного класса.

13. Последовательная система действий, операций, применяемая при осуществлении чего-либо для решения задачи:

- 1) методология;
- 2) метод;
- 3) эксперимент.

14. Правильность научного положения в агроинженерии определяется:

- 1) обязательной проверкой его на практике;
- 2) простым наблюдением и элементарной логикой;
- 3) использованием описания, сравнения, измерения, наблюдения.

15. Способ научного исследования поведения сложной технической системы, основанный на непосредственном восприятии показаний датчиков и приборов при помощи органов чувств - это:

- 1) наблюдение;
- 2) эксперимент;
- 3) верификация.

16. Сущность формализации научных исследований в агроинженерии состоит в том, что:

- 1) устанавливаются общие свойства и отношения предметов и явлений, определяется общее понятие, в котором отражены существенные признаки предметов и явлений данного класса;
- 2) основные положения процессов и явлений представляются в виде какого-либо искусственного языка и специальной символики;
- 3) используется описание, сравнение, измерение, наблюдение.

17. Эмпирический уровень научного исследования в агроинженерии

характеризуется:

- 1) преобладанием логических методов познания;
- 2) преобладанием чувственного познания.
- 3) использованием описания, сравнения, измерения, наблюдения

18. Теоретический уровень научного исследования в агроинженерии характеризуется

1) преобладанием рационального момента – понятий, теорий, законов и других форм;

- 2) использованием описания, сравнения, измерения, наблюдения;
- 3) преобладанием логических методов познания.

19. Метод научного исследования, состоящий в восхождении от состояния конструктивных элементов и связей между ними к некоторому обобщающему логическому заключению о поведении технической системы, называется ...

- 1) дедукция;
- 2) индукция;
- 3) анализ;
- 4) синтез;
- 5) верификация.

20. Допущение или предположение о возможном поведении сложной технической системы в новых условиях, истинность которого не доказана с абсолютной достоверностью, но является возможной или весьма вероятной, называется ...

- 1) гипотезой;
- 2) фактом;
- 3) истиной;
- 4) методологией.

21. Метод научного исследования в агроинженерии, при котором объект исследования замещается другим объектом, находящимся в отношении подобия к первому объекту:

- 1) моделированием;
- 2) доказательством;
- 3) аналогией;
- 4) наблюдением.

Контрольно-тестирующая программа «Тест 02.04.01». Режим доступа: аудитории для проведения практических занятий № 201,203/1.