

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор БГАТУ

\_\_\_\_\_ Н.Н. Романюк

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Регистрационный № УД - \_\_\_\_\_ /уч.

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальности

1-74 80 09 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники»

2022 г.

Учебная программа составлена в соответствии с типовым учебным планом 1-74 80 09, утвержденным 05.04.2022

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

А.Н. Басаревский, доцент кафедры моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;

Н.Г. Серебрякова, заведующая кафедрой моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра «Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского национального технического университета;

В.М. Котов, заведующий кафедрой дискретной математики и алгоритмики Белорусского государственного университета

### **РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» (протокол №10 от 17.05.2022 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Г. Серебрякова

Научно-методическим советом агроинженерского факультета учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.)

Председатель НМС \_\_\_\_\_ Т.А. Непарко

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»

(протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.)

Председатель НМС \_\_\_\_\_ А.В. Миранович

### **НОРМОКОНТРОЛЬ:**

Начальник центра научно-методической и учебной работы \_\_\_\_\_ Л.К. Ловкис

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ С.П. Драницына

Ответственный за научное редактирование и выпуск: Н.Г. Серебрякова

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Научно-исследовательский семинар» разработана и составлена в соответствии с учебным планом для специальности 1-74 80 09 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники».

Решающее значение для развития страны является качественная подготовка кадров. Современные реалии диктуют необходимость реформирования систем подготовки, аттестации высококвалифицированных специалистов, формирования нового типа рынка интеллектуального труда, а также интеграции науки и сельскохозяйственного производства.

Активные трансформационные процессы следует направить на повышение конкурентоспособности страны. Особая роль при этом должна отводиться высококвалифицированным кадрам агропромышленного комплекса, стоящего во главе продовольственной безопасности. Система подготовки такого рода кадров призвана формировать устойчивое развитие регионального агропродовольственного комплекса и интегрировать его в мировое пространство.

**Цель учебной дисциплины:** формирование знаний в области моделирования и управления технологическими процессами в проектировании сельскохозяйственной техники, приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и публичного представления результатов.

Задачами учебной дисциплины «Научно-исследовательский семинар» являются:

- освоение системы методологических знаний об основах научно-исследовательской работы;
- овладение этапами подготовки научно-исследовательской работы и научно-исследовательским инструментарием;
- проведение экспериментов, обработка их результатов и формулирование выводов;
- составление отчетов, докладов, презентаций, выступлений, написание научных статей, оформление диссертаций.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания в области: конструкции и эксплуатации сельскохозяйственной техники, проектирования сельскохозяйственных машин и планировании экспериментов, и т.п.

В ходе изучения учебной дисциплины «Научно-исследовательский семинар» у магистрантов формируются универсальные компетенции:

УК. Самостоятельно изучить новые методы проектирования в сельскохозяйственном машиностроении, исследований, организации производства.

УК. Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи.

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен:

- *знать:*
  - современные методы и методики научно-исследовательской работы; специфику научных исследований в сельскохозяйственном машиностроении; основания для выделения методологической базы научного исследования, для согласования методологических характеристик научного исследования, общую логику проведения научного исследования;
  - современные программные продукты, необходимые для проведения исследования; современные способы сбора, обработки и интерпретации данных в научных исследованиях; способы оценивания качества научного исследования.
- *уметь:*
  - собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников;
  - применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
  - планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
- *владеть:*
  - навыками на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи;
  - навыками разработки алгоритмов и программ для решения научно-исследовательских задач;
  - навыками проведения вычислительных и натуральных экспериментов, обработки и представления результатов научных исследований.

На изучение учебной дисциплины «Научно-исследовательский семинар» отведено всего 336 часов, в том числе в I семестре - 120 часов для самостоятельного изучения под руководством научного руководителя (форма текущей аттестации – зачет), во 2 семестре – 216 часов для самостоятельного изучения под руководством научного руководителя и на выполнение курсовой работы (форма контроля – зачет).

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
дневная форма получения образования

Наименование темы	Общее количество часов
1. Методологические основы научного познания	40
2. Основные этапы планирования и выполнения магистерской диссертации	40
3. Методы логического и творческого мышления	40
4. Работа с научной литературой и подготовка научных публикаций	60
5. Методы научного познания, сельскохозяйственного проектирования, исследований, организации производства	60
6. Презентация результатов исследования и защита магистерской диссертации	96
Всего	336

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **1 Методологические основы научного познания**

Наука и ее роль в современном обществе. Процесс научного исследования. Основные понятия научного познания: исследование, логика, концепция, гипотеза, информация, системный подход, синергия, объект и предмет исследования, научная проблема, парадигма, суждение, теория, понятие, принцип, объект, умозаключение, методология, научная идея, термин, анализ, цель научного исследования, паука, мышление, закон, метод.

Виды научных исследований: теоретические и экспериментальные. Уровни научных исследований: эмпирический, теоретический, метатеоретический, экспериментально-теоретический. Цели и задачи теоретического исследования. Математические методы в исследованиях. Классификация, типы экспериментов, обработка результатов эксперимента. Виды магистерских диссертаций.

Разработка методики решения поставленных задач, совершенствование аналитического инструментария исследования. Исследовательская работа: изучение, эксперимент, проверка теории в целях получения научных знаний о структуре, свойствах и закономерностях изучаемого объекта, явления. Прикладная работа: решение практической задачи, стоящей перед конкретной организацией, выработка практических рекомендаций.

### **2 Основные этапы планирования и выполнения магистерской диссертации**

Требования к магистерской диссертации, структура диссертации и содержание разделов. Построение теоретических положений диссертации. Формулирование научных выводов. Поиск решений аналогичных задач в теории и на практике. Анализ литературы и формулировка собственного подхода к решению задачи. Анализ результатов. Разработка конкретных алгоритмов (способов, методов) решения задач.

Критерии оценки диссертации: актуальность цели и задач работы; точность названия и полнота раскрытия заявленной темы; соответствие названия цели и поставленным задачам. Логика исследования; последовательность и названия разделов, глав, подразделов; качество оформления введения и заключения работы, взаимосвязь между частями работы, теоретической и практической сторонами исследования.

Качество содержания работы: умение выделить, понять и грамотно изложить определенную проблему, предложить варианты ее решения. Самостоятельность при обработке и анализе изучаемой литературы,

минимизация прямого цитирования, отсутствие фактических, логических, орфографических и грамматических ошибок, соблюдение стиля научной работы, актуальность содержания.

### **3 Методы логического и творческого мышления**

Системы и системный подход. Анализ и синтез. Индукция и дедукция. Построение методологических схем научных исследований в сельскохозяйственном машиностроении. Методологический и парадокс.

Эвристические методы: мозговой штурм, метод записной книжки Хефеле, экспертный метод, метод фокальных объектов Ч. Вайтинга, интегральный метод «Метра» И.Бувена, кластеринг, технология интеллектуальных карт, автоматическое письмо, схема Фишбоун.

Алгоритмические методы: теория решения изобретательских задач Г. Альтшулера: анализ исходной ситуации, анализ задачи, разрешение противоречия, анализ возможности устранения противоречия, развитие полученного решения, анализ хода решения; SWOT-анализ. Методы графического представления результатов исследования.

### **4 Работа с научной литературой и подготовка научных публикаций**

Конспектирование, структурирование текста научной работы, общая схема, аргументация и контраргументация.

Структура научной публикации: формулировка проблемы, изученность и авторская оценка изученности исследуемой проблемы, возможные гипотезы решения проблемы, авторская аргументация с учетом выбранной проблемы, практические результаты применения авторского подхода ее решения, выводы, список использованной литературы.

### **5 Методы научного познания, сельскохозяйственного проектирования, исследований, организации производства**

Основы сбора, обработки научных данных. Поиск информационных источников. Виды информационных источников: фундаментальные научные работы (монографии, диссертации), статьи в периодических изданиях, статистическая и аналитическая информация.

Принципы работы с источниками информации: полнота охвата концепций и аналитических данных, достоверность, системность и последовательность, конспектирование, полное копирование с последующей обработкой, формирование баз данных, уважение к авторским правам.

Этапы изучения информационных источников: составление систематического и предметного каталога выбранных источников, определение

позиции авторов по исследуемой проблеме, выбор части монографии, статьи, имеющей наибольшую ценность для диссертации, выписывание цитат, составление аннотации работ, выявление научных школ по теме. Методы обработки данных: теоретический анализ, наблюдение, письменный и устный опрос, эксперимент, моделирование, Критерии количественной оценки результатов наблюдения.

6 Презентации результатов исследования Оформление магистерской диссертации. Представление диссертации к защите. Вынесенные на защиту вопросы: научная новизна исследований, практическая значимость работ, внедрение разработок, перспективы дальнейших исследований, заключение по работе в целом.

Структура доклада: название диссертации, обоснование актуальности работы, цель работы, научная проблема исследования, систематизация известных решений проблемы и их недостатки, основные результаты и положения, выводы и предложения.



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п.	Название раздела	Количество часов	Форма контроля знаний
<b>I семестр</b>			
1	<b>Методологические основы научного познания. Наука и ее роль в современном обществе</b>	40	Промежуточный отчет
1.1	Процесс научного исследования. Основные понятия научного познания	13	
1.2	Виды научных исследований. Уровни научных исследований. Цели и задачи теоретического исследования. Математические методы в исследованиях. Классификация, типы экспериментов, обработка результатов эксперимента. Виды магистерских диссертаций	13	
1.3	Разработка методики решения поставленных задач, совершенствование аналитического инструментария исследования. Исследовательская работа. Прикладная работа	14	
2	<b>Основные этапы планирования и выполнения магистерской диссертации</b>	40	Промежуточный отчет
2.1	Построение теоретических положений диссертации Формулирование научных выводов. Поиск решений аналогичных задач в теории и на практике. Анализ литературы и формулировка собственного подхода к решению задачи. Анализ результатов. Разработка конкретных алгоритмов (способов, методов) решения задач	13	
2.2	Критерии оценки диссертации. Логика исследования; последовательность и названия разделов, глав, подразделов; качество оформления введения и заключения	13	

	работы, взаимосвязь между частями работы, теоретической и практической сторонами исследования		
2.3	Качество содержания работы Самостоятельность при обработке и анализе изучаемой литературы, минимизация прямого цитирования, отсутствие фактических, логических, орфографических и грамматических ошибок, соблюдение стиля научной работы, актуальность содержания	14	
3	Методы логического и творческого мышления	40	
3.1	Системы и системный подход. Анализ и публикации синтез. Индукция и дедукция. Построение методологических схем научных исследований. Методологический парадокс.	13	
3.2	Эвристические методы: мозговой штурм, метод записной книжки Хефеле, экспертный метод, метод фокальных объектов Ч. Вайтинга, интегральный метод «Метра» И. Бувена, кластеринг, технология интеллектуальных карт, автоматическое письмо, схема Фишбоун.	13	Промежуточный отчет, публикации
3.3	Алгоритмические методы: теория решения изобретательских задач Г. Альтшулера. SWOT- анализ. Методы графического представления результатов исследования.	14	
<b>Всего:</b>		<b>120</b>	
<b>II семестр</b>			
<b>4</b>	<b>Работа с научной литературой и подготовка научных публикаций</b>	<b>60</b>	Промежуточный отчет
4.1	Конспектирование, структурирование текста научной работы, общая схема, аргументация и контаргументация.	30	
4.2	Структура научной публикации	30	
<b>5</b>	<b>Методы научного познания,</b>	<b>60</b>	Публикации

	<b>сельскохозяйственного проектирования, исследований, организации производства</b>		
5.1	Основы сбора, обработки научных данных. Поиск информационных источников. Виды информационных источников. Методы проектирования сельскохозяйственной техники, методы исследований, организации производства	20	
5.2	Принципы работы с источниками информации. Этапы изучения информационных источников.	20	
5.3	Методы обработки данных. Критерии количественной оценки результатов наблюдения	20	
<b>6</b>	<b>Презентация результатов исследования</b>	<b>96</b>	
6.1	Оформление магистерской диссертации. Представление диссертации к защите. Вынесенные на защиту вопросы.	64	Публикации. Заключительный отчет
6.2	Структура доклада: название диссертации, обоснование актуальности работы, цель работы, научная проблема исследования, систематизация известных решений проблемы и их недостатки, основные результаты и положения, выводы и предложения	32	
<b>Всего:</b>		<b>216</b>	Защита магистерской диссертации

**ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**  
**ЛИТЕРАТУРА**  
*Основная*

1. Серебрякова, Н. Г. Статистические методы анализа и планирования эксперимента: пособие для студентов УВО по группе специальностей 74 80 "Научные исследования и разработки, преподавание" и специальности 1-59-80-01 "Охрана труда и эргономика" / Н. Г. Серебрякова, А. П. Мириленко ; БГАТУ, Кафедра моделирования и проектирования . - Минск : БГАТУ, 2022. - 104 с.

*Дополнительная*

2. Умная сельскохозяйственная техника : учебное пособие / И. Н. Шило [и др.] ; Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина. - Астана : КАТУ им. С. Сейфуллина, 2018. - 182 с.

3. Степук, Л. Я. Производство и применение органических удобрений: технологии, техника и экология / Л. Я. Степук, А. Е. Пешко. - Минск : НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, 2016. - 242 с.

4. Елохов, А. М. Управление качеством : учебное пособие / А. М. Елохов. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 334 с.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ  
УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Современные методики научных исследований и основы подготовки диссертации	Моделирования и проектирования	Изменений в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине нет	Протокол №10 от 17.05.2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Г. Серебрякова

Утверждаю  
Первый проректор  
\_\_\_\_\_ А.В. Миранович  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ на 20 /  
учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Г. Серебрякова

Нормоконтроль:

Начальник ЦНМ и УР \_\_\_\_\_ Л.К. Ловкис

**«СОГЛАСОВАНО»**

Декан АМФ

В.Б. Ловкис

## РЕЦЕНЗИЯ

на учебную программу учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Научно-исследовательский семинар» для специальности 1-74 80 09 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники», авторы: А.Н. Басаревский, доцент кафедры моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент; Н.Г. Серебрякова, заведующая кафедрой моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент

В представленной учебной программе определены цели и задачи дисциплины в соответствии с образовательным стандартом специальности

Тематика аудиторных занятий разработана с учетом специальности 1-74 80 09 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники». В тематический план изучения дисциплины включены следующие разделы:

1. Методологические основы научного познания.
2. Основные этапы планирования и выполнения магистерской диссертации.
3. Методы логического и творческого мышления.
4. Работа с научной литературой и подготовка научных публикаций.
5. Методы научного познания, сельскохозяйственного проектирования, исследований, организации производства.
6. Презентация результатов исследования и защита магистерской диссертации.

Распределение учебных часов по темам дисциплины является обоснованным и соответствует целям и задачам дисциплины.

Учебная программа рекомендуется к утверждению для специальности 1-74 80 09 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники».

Рецензент,  
заведующий кафедрой  
дискретной математики и алгоритмики  
Белорусского государственного университета,  
д. ф.-м.н., профессор

В.М. Котов

Подпись В.М. Котова удостоверяю:



**РЕЦЕНЗИЯ**

на учебную программу учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Научно-исследовательский семинар» для специальности 1-74 80 09 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники», составители: А.Н. Басаревский, доцент кафедры моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат технических наук, доцент;  
Н.Г. Серебрякова, заведующая кафедрой моделирования и проектирования учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент

Учебная программа разработана для специальности 1-74 80 09 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники». Название и содержание учебной программы соответствует образовательному стандарту для специальности и квалификационным требованиям к специалисту.

Содержание учебной программы соответствует уровню подготовленности выпускников специальности предыдущей ступени высшего образования и охватывает подготовку магистра в области проектирования, производства и эксплуатации современных наукоемких мобильных машин. В программе детально определен перечень тематик этапов взаимодействия магистранта с научным руководителем, подготовки научных публикаций, проведения экспериментальных исследований и оформления магистерской диссертационной работы. При составлении учебной программы использованы инструктивные материалы Министерства образования Республики Беларусь и главного управления образования науки и кадров Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

Считаем целесообразным одобрить и рекомендовать к утверждению учебную программу по учебной дисциплине «Научно-исследовательский семинар» для специальности 1-74 80 09 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники».

Рецензия обсуждена на заседании кафедры «Техническая эксплуатация автомобилей» Белорусского национального технического университета, протокол №

Заведующий кафедрой  
«Техническая эксплуатация автомобилей»  
Белорусского национального технического университета,  
к.т.н., доцент

А.С. Гурский

Подпись А.С. Гурского удостоверяю: