

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет  
Кафедра технологического оборудования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Направление подготовки (специальность) 38.04.01 Экономика**

**Направленность (профиль) Экономика и организация бизнес-предприятий в АПК**

**Квалификация выпускника магистр**

Вологда – Молочное  
2024 г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, направленность (профиль) «Экономика и организация бизнес-предприятий в АПК».

Разработчик, д.т.н., профессор Гнездилова А.И.

Программа одобрена на заседании кафедры технологического оборудования от «25» января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Кузин А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета «15» февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.филол.н., доцент Дьякова Н.С.

## 1 Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель** учебной дисциплины - вооружить студентов методами и средствами теоретических и экспериментальных исследований, а также основами организации и планирования эксперимента для подготовки магистра к решению профессиональных задач.

### **Задачи курса:**

- изучение современных методов исследования, планирования и обработки эксперимента при проведении научно-исследовательских работ во время обучения в вузе и в своей последующей профессиональной деятельности;
- развитие исследовательских навыков;
- повышение уровня способности к самообразованию;
- развитие информационной культуры.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Методика экспериментальных исследований» относится к обязательной части дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, профиль подготовки Экономика и организация бизнес-предприятий в АПК. Индекс дисциплины по учебному плану: Б 1. О.05.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

08 Финансы и экономика (в сферах: исследований, анализа и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микроуровне и макроуровне в экспертно-аналитических службах (центрах экономического анализа, правительством секторе, общественных организациях); производства продукции и услуг, включая анализ спроса на продукцию и услуги, и оценку их текущего и перспективного предложения, продвижение продукции и услуг на рынок, планирование и обслуживание финансовых потоков, связанных с производственной деятельностью; кредитования; страхования, включая пенсионное и социальное; операций на финансовых рынках, включая управление финансовыми рисками; внутреннего и внешнего финансового контроля и аудита, финансового консультирования; консалтинга;

Магистр по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-экономический;
- организационно-управленческий;

Освоение дисциплины «Методика экспериментальных исследований» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин бакалавриата как: «философия» и «математика».

Дисциплина «Методика экспериментальных исследований» является базовой для последующего проведения Научно-исследовательской работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
	ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.
	ИД-3 <sub>УК-1</sub> Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи),

вырабатывать стратегию действий.	подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения. ИД-4 <sub>УК-1</sub> Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. ИД-2 <sub>УК-6</sub> Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. ИД-3 <sub>УК-6</sub> Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
ОПК-3.Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономик.	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Знает способы и приемы обобщения и критической оценки научных исследований в экономике ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Умеет обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Владеет способами и приемами обобщения и критической оценки научных исследований в экономике
ПК-10. Способен обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований.	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Знает способы обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований. ИД-2 <sub>ПК-10</sub> Умеет применять способы обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований. ИД-3 <sub>ПК-10</sub> Владеет навыками обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований.
ПК-11. Способен проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой.	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Знает способы и методики проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой. ИД-2 <sub>ПК-11</sub> Умеет применять способы и методики проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой. ИД-3 <sub>ПК-11</sub> Владеет навыками проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой.

#### 4 Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

##### 4.1 Структура учебной дисциплины

###### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	75	36	39
В том числе:			
Лекции (Л)	31	18	13
Практические занятия (ПЗ)	44	18	26
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	79	28	51
В том числе:			
- Написание и защита рефератов по темам,			
- Подготовка к практическим занятиям			
- Подготовка к тестированию			
<b>Контроль</b>	26	8	18
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>			

- часы	180	72	108
- зачетные единицы	5	2	3

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	62	36	26
В том числе:			
Лекции (Л)	31	18	13
Практические занятия (ПЗ)	31	18	13
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	92	28	64
В том числе:			
- Написание и защита рефератов по темам,			
- Подготовка к практическим занятиям			
- Подготовка к тестированию			
<b>Контроль</b>	26	8	18
Вид промежуточной аттестации	Зачет, экзамен	зачет	экзамен
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>			
- часы	180	72	108
- зачетные единицы	5	2	3

### 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

#### **Раздел 1. История становления и развития науки. Управление в сфере науки.**

История становления и развития науки как вида деятельности. Современная наука. Функции науки в современном обществе. Научно-технический потенциал науки. Подготовка научных кадров. Ученые степени и ученые звания. Система управления наукой. Нормативные документы, регламентирующие научную деятельность. Система научных организаций в России.

#### **Раздел 2. Понятие науки. Классификация наук. Понятие научного исследования.**

Цели, задачи, элементы науки. Классификация наук. Научное исследование как форма существования и развития науки. Объект и предмет научного исследования. Классификация научного исследования.

**Раздел 3. Этапы НИР. Планирование НИР.** Этапы НИР: подготовительный, исследовательский, внедрение результатов. Характеристика этапов.

**Раздел 4. Уровни научного исследования.** Теоретический и эмпирический уровни исследований. Эмпирический уровень. Понятие закона, закономерности, зависимости. Структура эмпирического уровня: научные факты, эмпирические обобщения, закономерности. Методы научного исследования эмпирического уровня: наблюдение, описание, сравнение, измерение, опыт, эксперимент. Основные структурные компоненты теоретического уровня познания: проблема, гипотеза, теория. Структура теории: понятия, категории, суждения, научные термины, принципы, законы, научные положения, учения, идеи, концепции.

**Раздел 5. Основные понятия и принципы планирования эксперимента.** Задачи планирования эксперимента. Понятие эксперимента. Опыт как составная часть эксперимента. Пассивный и активный эксперимент, примеры. Основные этапы проведения эксперимента. Точность и погрешность приборов и измерений. Ошибки измерений (грубые, систематические и случайные). Понятие случайной величины. Оценка воспроизводимости результатов эксперимента с помощью критериев Стьюдента, Фишера и Кохрана. Модель объекта исследования («черный ящик»). Полный факторный эксперимент. Этапы планирования. Примеры планирования эксперимента. Составление плана эксперимента. Факторное пространство. Уровни плана, выбор числа уровней, выбор нулевой точки и

интервала варьирования. Поверхность отклика. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). Матрица планирования. Кодирование натуральных значений факторов. Свойства ПФЭ. Планирование двухфакторного эксперимента. Математические модели. Планирование многофакторного эксперимента. Выбор математических моделей для описания объекта исследования. Расчет коэффициентов в выбранной модели. Способы отсеивания части ПФЭ. Частичный факторный эксперимент (рандомизированный план, латинский квадрат, эксперимент с изменением факторов по одному). Дробный факторный эксперимент. Применение метода априорного ранжирования для отбора факторов. Коэффициент Конкордации.

**Раздел 6. Оптимизация многофакторных объектов исследований.** Параметры оптимизации. Требования к параметрам оптимизации. Обобщенный параметр оптимизации. Способы обобщения. Обобщенная функция Харрингтона.

#### 4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

##### Очная форма

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	(Л)	(ПР)	СРС	Контроль	Всего часов
1	История становления и развития науки. Управление в сфере науки.	2	2	6	4	14
2	Понятие науки. Классификация наук. Понятие научного исследования.	3	4	12	4	23
3	Этапы НИР. Планирование НИР	4	4	12	4	24
4	Уровни научного исследования	6	8	12	4	30
5	Основные понятия и принципы планирования эксперимента	12	20	27	6	65
6.	Оптимизация многофакторных объектов исследований	4	6	10	4	24
Всего часов		31	44	79	26	180

##### Очно-заочная форма

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	(Л)	(ПР)	СРС	Контроль	Всего часов
1	История становления и развития науки. Управление в сфере науки.	2	2	6	4	14
2	Понятие науки. Классификация наук. Понятие научного исследования.	3	3	12	4	22
3	Этапы НИР. Планирование НИР	4	2	12	4	22
4	Уровни научного исследования	6	6	14	4	30
5	Основные понятия и принципы планирования эксперимента	12	14	38	6	70
6.	Оптимизация многофакторных объектов исследований	4	4	10	4	22
Всего часов		31	31	31	92	26

#### 4.4 Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

#### 5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	УК-1	УК-6	ОПК-3	ПК-10	ПК-11	Общее количество компетенций
1	История становления и развития науки. Управление в сфере науки.	+	+	+	+	+	5

2	Понятие науки. Классификация наук. Понятие научного исследования.	+	+	+	+	+	5
3	Этапы НИР. Планирование НИР	+	+	+	+	+	5
4	Уровни научного исследования	+	+	+	+	+	5
5	Основные понятия и принципы планирования эксперимента	+	+	+	+	+	5
6	Оптимизация многофакторных объектов исследований	+	+	+	+	+	5

## 6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего 75 часа, в том числе лекции 31 часа, практические занятия 44 часов, лабораторные работы не предусмотрены, интерактивные занятия составляют 35 % от общего объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
1	Л	Проблемная лекция на тему: «Эмпирический и теоретический уровни научного исследования, их соотнесение».	2
	Л	Проблемная лекция на тему: «Понятие проблемы. Различение ситуаций «проблема» и «решение задач» в науке».	2
	ПР	Групповая работа на тему «Выбор темы научного исследования, фиксация проблемы, постановка цели, формулировка задач»	8
	ПР	Групповая работа на тему «Выбор объекта и предмета научного исследования»	8
	ПР	Ролевая игра на тему «Моделирование проведения научной конференции»	2
	ПР	Ролевая игра на тему «Моделирование публичной защиты результатов научного исследования»	4
		Итого:	26

## 7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1 Виды самостоятельной работы студентов и порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	История становления и развития науки. Управление в сфере науки.	Подготовка к ПЗ, к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Устный опрос,
2	Понятие науки. Классификация наук. Понятие научного исследования	Подготовка к ПЗ, к устному опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Устный опрос,
3	Этапы НИР. Планирование НИР	Подготовка к ПЗ, к устному опросу, написание реферата	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка реферата	Устный опрос, защита реферата

4	Уровни научного исследования	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию, к участию в ролевой игре	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Тестирование, устный опрос, участие в ролевой игре
5	Основные понятия и принципы планирования эксперимента	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию, к решению задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Тестирование, письменный контроль
6	Оптимизация многофакторных объектов исследований	Подготовка к ПЗ, подготовка к тестированию	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Тестирование,
	Итоговый контроль	Подготовка к зачету и экзамену	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Экзамен, зачет

## 7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. В чем заключаются функции науки в современном обществе?
2. Какие нормативные документы регламентируют научную деятельность в России?
3. Описать систему научных организаций в России.
4. Привести примеры фундаментальных, прикладных, комплексных и промежуточных наук.
5. К какому направлению в классификаторе специальностей относится ваша наука?
6. Опишите объект и субъект Вашей научной деятельности.
7. Сформулируйте цель и задачи науки.
8. Перечислите этапы НИР.
9. Характеризуйте подготовительный этап НИР.
10. Раскрыть структуру исследовательского этапа.
11. В чем особенность этапа внедрения результатов?
12. Используя метод сравнения, проведите различие методов эмпирического уровня познания.
13. Какой научный метод Вы использовали при выполнении задания?
14. Прочтите текст по заданию преподавателя. Что является объектом и предметом научного исследования по содержанию текста? Какие методы научного познания при этом использовались?
15. Дайте определение понятию «измерение».
16. Провести различие: реального, идеального, абстрактного объектов, модели.
17. Выстроить в логике реализации научного исследования понятия: научная гипотеза, теория, идея, принцип, эксперимент, проблема.
18. В чем отличие пассивного и активного эксперимента?
19. Каковы этапы проведения эксперимента?
20. Как определяется точность и погрешность приборов и измерений.
21. С помощью каких критериев осуществляется оценка воспроизводимости результатов эксперимента?
22. Каковы задачи планирования эксперимента? В чем суть планирования эксперимента?
23. Что собой представляет модель объекта исследования при планировании эксперимента?
24. Каковы требования предъявляются к факторам?
25. Как выбираются уровни плана, нулевая точка, интервалы варьирования?
26. Как осуществляется кодирование натуральных значений факторов?
27. Как строится матрица планирования?
28. Какие математические модели используются для описания объекта исследования?
29. Как рассчитываются коэффициенты в выбранной модели?
30. Какие способы отсеивания части полного факторного эксперимента существуют?



### 7.3 Вопросы для промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену

- 1 История становления и развития науки как вида деятельности. Понятие науки. Современная наука. Функции науки в современном обществе.
2. Научно-технический потенциал науки. Подготовка научных кадров.
- 3 Система научных организаций России. Система управления наукой. Нормативные документы, регламентирующие научную деятельность.
4. Классификация наук. Цели, задачи, элементы науки.
5. Научное исследование. Теоретический и эмпирический уровни исследований.
- 6 Основные структурные компоненты теоретического уровня познания: проблема, гипотеза, теория.
- 7 Структура эмпирического уровня: научные факты, эмпирические обобщения, закономерности.
- 8 Структура теории: понятия, категории, суждения, научные термины, принципы, законы, научные положения, учения, идеи, концепции.
- 9 Научное предвидение как основная форма научной работы. Научная гипотеза.
- 10 Этапы научно-исследовательской работы.
- 11 Планирование научно-исследовательской работы (цели, задачи, объект и предмет, научная новизна, практическая значимость).
- 12 Работа с научной литературой. Формирование и классификация информационных баз данных (УДК, ББК, ГРНТИ). Основные источники научной информации.
- 13 Структура научной работы. Язык и стиль научной работы. Рубрикация, сокращение слов, оформление библиографических ссылок.
- 14 Составление рефератов и аннотаций. Составление приложений и примечаний.
15. Оформление таблиц, графиков, схем, чертежей, фотографий, представление формул.
16. Общие вопросы планирования и организации эксперимента. Опыт как составная часть эксперимента. Пассивный и активный эксперимент, примеры. Основные этапы проведения эксперимента.
17. Задачи планирования эксперимента. Этапы планирования. Примеры планирования эксперимента.
18. Точность и погрешность приборов и измерений. Ошибки измерений (грубые, систематические и случайные). Понятие случайной величины.
19. Модель объекта исследования («черный ящик»). Требования, предъявляемые к факторам.
20. Составление плана эксперимента. Факторное пространство. Уровни плана, выбор числа уровней, выбор нулевой точки и интервала варьирования. Поверхность отклика.
21. Полный факторный эксперимент (ПФЭ). Матрица планирования. Кодирование натуральных значений факторов. Свойства ПФЭ.
- 22 Планирование двухфакторного эксперимента. Математические модели.
23. Планирование многофакторного эксперимента. Выбор математических моделей для описания объекта исследования.
24. Планирование многофакторного эксперимента. Расчет коэффициентов в модели объекта исследования.
25. Способы отсеивания части ПФЭ. Частичный факторный эксперимент (рандомизированный план, латинский квадрат, эксперимент с изменением факторов по одному).
26. Теория погрешностей. Закон нормального распределения Гаусса. Оценка погрешности отдельного измерения. Дисперсия выборки.
27. Теория погрешностей. Закон нормального распределения Гаусса. Оценка погрешности серии измерений.
28. Статистическая оценка результатов. Оценка воспроизводимости результатов с помощью

критерия Фишера и Кохрана.

29. Определение границ доверительного интервала с помощью распределения Стьюдента при заданной надежности.

30. Метод априорного ранжирования факторов. Назначение, сущность.

### **Вопросы к зачету**

1. Оценка погрешности измерений.

2. Исключение грубых ошибок измерений.

3. Определение дисперсии воспроизводимости эксперимента. Исследование однородности полученных дисперсий.

4. Исключение влияния систематических погрешностей измерений.

5. Проверка адекватности выбранной модели экспериментальным данным.

6. Общие вопросы планирования и организации эксперимента. Основные термины и определения.

7. Классификация методов планирования эксперимента.

8. Особенности планирования эксперимента в заданной сфере профессиональной деятельности.

9. Построение матриц планирования полного факторного эксперимента.

10. Выбор модели объекта исследования.

11. Расчет коэффициентов в уравнении модели.

12. Оценка значимости коэффициентов в уравнении модели.

13. Оценка адекватности модели.

14. Использование полного факторного эксперимента в решении задач в заданной сфере профессиональной деятельности.

15. Способы отсеивания части полного факторного эксперимента.

16. Построение ортогональных центральных композиционных планов второго порядка

17. Построение ротатабельных планов второго порядка.

18. Параметры оптимизации. Требования к параметрам оптимизации.

19. Обобщенный параметр оптимизации. Способы обобщения.

20. Обобщенная функция Харрингтона.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература:**

1. Методика экспериментальных исследований: Учебно-методическое пособие/ Разраб. А.И. Гнездилова. – Вологда – Молочное: Вологодская ГМХА, 2020. – 92 с.
2. Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кукушкина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 264 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1157859>
3. Логунова, О.С. Обработка экспериментальных данных на ЭВМ [Электронный ресурс] : учебник / О. С. Логунова, П. Ю. Романов, Е. А. Ильина. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 377 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=368725>
4. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.] ; под ред. Н. А. Слесаренко. - 5-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 268 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/156383>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Байлук, В.В. Научная деятельность студентов: системный анализ [Электронный ресурс] : монография / В. В. Байлук. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 145 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1064490>
2. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Космин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 238 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062101>
3. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - 5-е изд., пересм. - Электрон.дан. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. - 282 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1093235>
4. Овчаров, А.О. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебник / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1081139>
5. Соснин, Э.А. Методология эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. А. Соснин, Б. Н. Пойзнер. - 2-е изд., испр. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 162 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=978087>.

### 8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

#### Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

#### Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

#### в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

#### Информационные справочные системы

– [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа:

<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:

<http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

#### Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mex.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: [https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC)
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **9.1 Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения**

Учебная аудитория 4205 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554. Учебная аудитория 4307 для проведения практических занятий и организации практик; проведения групповых и индивидуальных консультаций; промежуточной аттестации:

### **9.2 Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся

## 10. Карта компетенций дисциплины

Методика экспериментальных исследований (направление подготовки 38.04.01 Экономика, профиль подготовки Экономика и организация бизнес-предприятий в АПК)					
Цель дисциплины	вооружить студентов методами и средствами теоретических и экспериментальных исследований, а также основами организации и планирования эксперимента для подготовки магистра к решению профессиональных задач.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение современных методов исследования, планирования и обработки экспериментов при проведении научно-исследовательских работ во время обучения в вузе и в своей последующей профессиональной деятельности;</li> <li>- развитие исследовательских навыков;</li> <li>- повышение уровня способности к самообразованию;</li> <li>- развитие информационной культуры.</li> </ul>				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p> <p>ИД-3<sub>УК-1</sub> Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</p> <p>ИД-4<sub>УК-1</sub> Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Интерактивные занятия</p>	<p>Устный опрос, письменный контроль, тестирование, написание реферата, проведение деловой игры</p>	<p style="text-align: center;"><b>Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов</b></p> <p><b>Знает</b> как осуществить анализ проблемной ситуации как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; как осуществить поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p> <p style="text-align: center;"><b>Продвинутый(хорошо) От 56-75 баллов</b></p> <p><b>Умеет</b> определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Высокий(отлично) От 76-100 баллов</b></p> <p><b>Владеет</b> разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности.</p>

<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1 <sub>УК-6</sub> Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. ИД-2 <sub>УК-6</sub> Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. ИД-3 <sub>УК-6</sub> Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Лекции  Практические занятия  Самостоятельная работа  Интерактивные занятия	Устный опрос, письменный контроль, тестирование, написание реферата, проведение деловой игры	<p align="center"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>От 30-55 баллов</b></p> <p><b>Знает</b> как найти и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p> <p align="center"><b>Продвинутый(хорошо)</b> <b>От 56-75 баллов</b></p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p> <p align="center"><b>Высокий(отлично)</b> <b>От 76-100 баллов</b></p> <p><b>Владет</b> планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p>
<b>ОПК 3</b>	Способен обобщать и критически оценивать научные исследования в экономик.	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Знает способы и приемы обобщения и критической оценки научных исследований в экономике ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Умеет обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Владет способами и приемами обобщения и критической оценки научных исследований в экономике	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа  Интерактивные занятия	Устный опрос, письменный контроль, тестирование, написание реферата, проведение деловой игры	<p align="center"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>От 30-55 баллов</b></p> <p><b>Знает</b> способы и приемы обобщения и критической оценки научных исследований в экономике</p> <p align="center"><b>Продвинутый(хорошо)</b> <b>От 56-75 баллов</b></p> <p><b>Умеет</b> обобщать и критически оценивать научные исследования в экономике</p> <p align="center"><b>Высокий(отлично)</b> <b>От 76-100 баллов</b></p> <p><b>Владет</b> способами и приемами обобщения и критической оценки научных исследований в экономике</p>
<b>ПК10</b>	Способен обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Знает способы обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос, письменный контроль, тестирование,	<p align="center"><b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>От 30-55 баллов</b></p> <p><b>Знает</b> способы обобщения и критической оценки результатов,</p>

	зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований.	направлений, составления программы исследований. ИД-2 <sub>ПК-10</sub> Умеет применять способы обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований. ИД-3 <sub>ПК-10</sub> Владеет навыками обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований.	Интерактивные занятия	написание реферата, проведение деловой игры	полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований. <b>Продвинутый(хорошо)</b> <b>От 56-75 баллов</b> Умеет применять способы обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований. <b>Высокий(отлично)</b> <b>От 76-100 баллов</b> Владеет навыками обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями, выявления перспективных направлений, составления программы исследований.
<b>ПК-11</b>	Способен проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой.	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Знает способы и методики проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой. ИД-2 <sub>ПК-11</sub> Умеет применять способы и методики проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой. ИД-3 <sub>ПК-11</sub> Владеет навыками проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Устный опрос, письменный контроль, тестирование, написание реферата, проведение деловой игры	<b>Пороговый (удовлетворительный)</b> <b>От 30-55 баллов</b> Знает способы и методики проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой. <b>Продвинутый(хорошо)</b> <b>От 56-75 баллов</b> Умеет применять способы и методики проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой. <b>Высокий(отлично)</b> <b>От 76-100 баллов</b> Владеет навыками проведения самостоятельных исследований в соответствии с разработанной программой.



