

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 05.07.2021 10:28:06

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc20ec58d577a1b983ee223ea27559d45aa0c272d0610c0e81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫС-  
ШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Согласовано с председателем методической комиссии инженерно-технологического факультета 01.09.2014. Утверждено проректором по научно-исследовательской работе 01.09.2014 (с изменениями, утвержденными проректором по научно-исследовательской работе, от 03.02.2015, 03.06.2015, 11.06.2015, 14.04.2016, 13.04.2017, 17.04.2018, 14.05.2019, 12.05.2020, 13.05.2021).

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНОЛОГИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И ОБРАБОТКИ ОПЫТНЫХ ДАННЫХ**

Направление подготовки (специальность) ВО	<u>35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве</u>
Направленность (специализация)/ профиль	<u>«Технологии и средства механизации сельского хозяйства»</u>
Квалификация выпускника	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>3 года</u>

Каравеево 2014

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью курса является изучение способов исследований явлений и процессов, происходящих в техносфере.

*Задачи:*

- разработка методик планирования экспериментов, обработки экспериментальных данных их анализ;
- получение наиболее достоверных результатов исследования;
- выявление оптимального варианта осуществления процесса;
- максимальное сокращение сроков перехода от лабораторных исследований в практическую деятельность, производство.

**1.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:**

- исследование и разработку требований, технологий, машин, орудий, рабочих органов и оборудования, материалов, систем качества производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного (лесопромышленного и лесозаготовительного) хозяйств;
- исследование и моделирование с целью оптимизации в производственной эксплуатации технических систем в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;
- обоснование параметров, режимов, методов испытаний и сертификаций сложных технических систем, машин, орудий, оборудования для производства, хранения, переработки, добычи, утилизации отходов, технического сервиса и подготовки к реализации продукции в различных отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;
- исследование и разработку технологий, технических средств и технологических материалов для технического сервиса технологического оборудования, применения нанотехнологий в сельском, лесном и рыбном хозяйстве;
- исследование и разработку энерготехнологий, технических средств, энергетического оборудования, систем энергообеспечения и энергосбережения, возобновляемых источников энергии в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и сельских территориях;
- решение комплексных задач в области промышленного рыболовства, направленных на обеспечение рационального использования водных биоресурсов естественных водоемов;
- исследование распределения и поведения объектов лова, технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов и методов их применения, техники и технологии лова гидробионтов;
- экономическое обоснование промысла гидробионтов;
- организацию и ведение промысла, разработки орудий лова и технических средств поиска запасов промысловых гидробионтов;
- испытание и рыбоводно-технологическая оценка систем и конструкций оборудования для рыбного хозяйства и аквакультуры, технических средств аквакультуры;
- преподавательскую деятельность в образовательных организациях высшего образования.

**1.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:**

- сложные системы, их подсистемы и элементы в отраслях сельского, рыбного и лесного хозяйств;
- производственные и технологические процессы; мобильные, энергетические, стационарные машины, устройства, аппараты, технические средства, орудия и их рабочие органы, оборудование для производства, хранения, переработки, добычи, технического сервиса, утилизации отходов;
- педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

## **Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:**

- научно-исследовательская деятельность в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

**2.1.** Дисциплина (модуль) Б1.В.01 «Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных» относится к дисциплинам вариативной части. Дисциплина изучается на 1 курсе программы аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве и читается кафедрой технических систем в АПК.

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие **знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:**

– *математика*

Знания: основных законов математики, элементарные основы теории вероятностей и математической статистики.

Умения: решать интегральные, дифференциальные уравнения, аппроксимировать, исследовать функции на экстремумы и др.

Навыки: оценки влияния различных факторов, входящих в математическое выражение на изменение функции, моделей анализа полученных моделей, графиков.

– *философия*

Знания: основных законов философии, законы мышления.

Умения: анализировать явления и процессы, происходящие в техносфере.

Навыки: целостного, системного подхода к пониманию проблем, синтеза, индукции, дедукции, абстракции.

– *информатика*

Знания: основных прикладных программ Microsoft office.

Умения: работы на ПК на уровне пользователя.

Навыки: работы на ПК с базами данных, с текстовым, графическим редактором.

**2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:**

- Технологии и средства механизации сельского хозяйства;
- Научные исследования.

## **3. Конечный результат обучения**

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями.

### **3.1. Универсальные компетенции (УК):**

– способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

### **3.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

– способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);

– способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2);

### 3.3. Профессиональные компетенции (ПК):

– способность разработки и совершенствования методов, средств испытаний, контроля и управления качеством работы средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве (ПК-5).

**В результате освоения дисциплины «Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных» аспирант должен:**

**Знать:**

– основные современные методы планирования, проведения, обработки результатов инженерного эксперимента;

**Уметь:**

– осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выдвигать научные гипотезы, ставить цель и задачи научного исследования;

– разрабатывать программы и методики проведения научных исследований;

– уметь выбирать стандартные и при необходимости разрабатывать частные методики проведения экспериментов и испытаний;

– получать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования. Проводить комплексный анализ полученных результатов и готовить публикации по материалам научного исследования.

**Владеть:**

– методами и приемами научного исследования.

– способностью использовать законы и методы математики при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач;

– компьютерными методами статистической обработки результатов инженерного эксперимента.

### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля) «Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Контактная работа (всего)	51,85	27,45	24,4
в том числе:			
Лекции (Л)	17	9	8
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	34	18	16
Консультации (К)	0,85	0,45	0,4
Самостоятельная работа аспиранта (СР) (всего)	164,15	80,55	83,6
в том числе:			
Реферат (Реф)	–	15	–
Подготовка к лекциям и практическим занятиям	–	-	15
Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет – ресурсам)	164,15	65,55	68,6
Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации:			

Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	12*	12*	–
	экзамен (Э)	36*	–	36*
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	216	108/27,45	108/24,4
	зач. ед.	6	3,0/0,76	3,0/0,68

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Образовательные технологии

### 5.1. Содержание дисциплины

#### 5.1.1. Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу аспирантов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ	К	СР	всего	
1	1	<u>Тема 1. Вводная лекция.</u> 1. Роль науки, исследователя в жизни человека. 2. Этапы развития науки.	2	–	–	15	17	Опрос Тест по пройденным темам
2	1	<u>Тема 2. Эксперимент как предмет исследования.</u> 1. Понятие эксперимента. 2. Классификация видов экспериментальных исследований.	2	–	–	15	17	Опрос Тест по пройденным темам
3	1	<u>Тема 3. Методы планирования экспериментов. Логические основы.</u> 1. Основные определения и понятия. 2. Пример хорошего и плохого эксперимента. 3. Планирование первого порядка. 4. Планы второго порядка. 5. Планирование экспериментов при поиске оптимальных условий.	2	8	–	25	35	Опрос Тест по пройденным темам Реферат
4	1	<u>Тема 4. Предварительная обработка экспериментальных данных.</u> 1. Вычисление параметров эмпирических распределений. Точечное оценивание. 2. Оценивание с помощью доверительного интервала. 3. Статистические гипотезы. 4. Отсев грубых погрешностей 5. Сравнение двух рядов наблюдений 6. Критерии согласия. Проверка гипотез о виде функции распределения 7. Преобразование распределений к нормальному	3	10	–	25,55	38,55	Опрос Тест по пройденным темам
		<b>Консультации</b>	-	-	0,45	-	0,45	
		<b>Итого в 1 семестре</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>0,45</b>	<b>80,55</b>	<b>108</b>	
5	2	<u>Тема 5. Анализ результатов эксперимента. Эмпирические зависимости.</u> 1. Характеристика видов связей меж-	3	6	–	30,8	39,8	Опрос Тест по прой-

		ду рядами наблюдений. 2. Определение коэффициентов уравнения регрессии. 3. Определение тесноты связи между случайными величинами. 4. Линейная регрессия от одного фактора. 5. Регрессионный анализ. 6. Линейная множественная регрессия. 7. Нелинейная регрессия.						денным темам
6	2	<u>Тема 6. Оценка погрешностей результатов наблюдений.</u> 1. Оценка погрешностей определения величин функций. 2. Обратная задача теории, экспериментальных погрешностей. 3. Определение наивыгоднейших условий эксперимента.	3	6	–	30,8	39,8	Опрос Тест по пройденным темам
7	2	<u>Тема 7. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.</u> 7.1. Статистические функции Microsoft Excel. 7.2. Краткое описание системы Statgraphics Plus	2	4	–	22	28	Опрос Тест по пройденным темам
		<b>Консультации</b>	-	-	0,4	-	0,4	
		<b>Итого в 2 семестре</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0,4</b>	<b>83,6</b>	<b>108</b>	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>0,85</b>	<b>164,15</b>	<b>216</b>	

### 5.1.2 Лабораторные (практические) занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	1	Тема 3. Методы планирования экспериментов. Логические основы.	№1 Планирование научной работы. №2 Оформление научной работы	8
2	1	Тема 4. Предварительная обработка экспериментальных данных.	№3 Определение точности и погрешности приборов и измерений №4 Применение метода наименьших квадратов в научном исследовании	8
3	2	Тема 5. Анализ результатов эксперимента. Эмпирические зависимости.	№5 Планирование эксперимента. Регрессионный анализ	6
4	2	Тема 6. Оценка погрешностей результатов наблюдений.	№3 Определение точности и погрешности приборов и измерений. №6 Оптимизация эксперимента	6
5	2	Тема 7. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.	№7 Обработка экспериментальных данных в Microsoft Excel	6
		<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>

### 5.1.3 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) не предусмотрена

## 5.2 Самостоятельная работа аспиранта

### 5.2.1 Виды СР

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРА	Всего часов
1	1	Тема 1. Вводная лекция.	Подготовка к практическим занятиям	2
			Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам)	13
2	1	Тема 2. Эксперимент как предмет исследования.	Подготовка к практическим занятиям	3
			Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам)	12
3	1	Тема 3. Методы планирования экспериментов. Логические основы.	Подготовка к практическим занятиям	5
			Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам)	20
4	1	Тема 4. Предварительная обработка экспериментальных данных.	Подготовка к практическим занятиям	5
			Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам)	20,55
5	2	Тема 5. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости.	Подготовка к практическим занятиям	5
			Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам)	25,8
6	2	Тема 6. Оценка погрешностей результатов наблюдений.	Подготовка к практическим занятиям	5
			Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам)	25,8
7	2	Тема 7. Компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента.	Подготовка к практическим занятиям	5
			Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, Интернет-ресурсам)	17
<b>Итого</b>				<b>164,15</b>

### 5.2.2. График работы аспиранта

График работы аспиранта представлен в рейтинг-плане дисциплины «Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных».

### 6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных».

### 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1 Обязательная литература

№ п/п	Наименование	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении раздела (темы)	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Учебник	Боровков, А.А. Математическая статистика [Текст] : учебник для вузов / А. А. Боровков. - 4-е изд., стер. - СПб : Лань, 2010. - 704 с.	Все разделы	1-2	1	–
2	Учебное пособие	Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. - СПб : Лань, 2011. - 224 с. : ил.	4,5,6	1-2	1	–
3	Учебное пособие	Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. А. Горлач. - СПб : Лань, 2013. - 320 с. : ил.	4,5,6	1-2	1	–
4	Учебное пособие	Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 320 с. : ил. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/4864/">http://e.lanbook.com/view/book/4864/</a> , требуется регистрация.	4,5,6	1-2	Неограниченный доступ	–
5	Учебник	Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012.	4,5,6	1-2	100	–
6	Учебное пособие	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Б. Рыжков. - СПб. : Лань, 2012, 2013. - 224 с. : ил.	Все разделы	1-2	4	–
7	Учебное пособие	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / И. Б. Рыжков. - 2-е изд., стереотип. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 224 с. : ил. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/30202/">http://e.lanbook.com/view/book/30202/</a> , требуется регистрация.	Все разделы	1-2	Неограниченный доступ	–
8	Учебник	Мокий, М.С. Методология научных исследований [Текст] : учебник / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; Государственный ун-т управления ; Российский экономический ун-т. - М. : Юрайт, 2015. -	Все разделы	1-2	1	–



		255 с.				
9	Учебное пособие	Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агроинженерии [Текст] : учеб. пособие для вузов / Хорольский В.Я. [и др.]. - Зерноград : АЧГАА, 2013. - 108 с.	4,5,6	1-2	1	–
10	Электронный ресурс	Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 320 с. : ил. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/4864/">http://e.lanbook.com/view/book/4864/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1429-1.	4,5,6	1-2	Неограниченный доступ	–
11	Учебное пособие для студентов и аспирантов	Волхонов М.С., Зудин С.Ю., Зимин И.Б., Зырин И.С. Основные понятия о математическом планировании многофакторных экспериментов, обработке экспериментальных данных и случайных процессах. – Кострома: КГСХА, 2011. – 80 с.	Все разделы	1-2	40	–
12	Учебное пособие	Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах : / под. Ред. М.А. Новикова. — СПб. : Проспект Науки, 2011. — 208 с.	Все разделы	1-2	50	–

## 7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении раздела (темы)	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Монография	Александров, И.К. Энергетический анализ механизмов и машин: Теоретическое и экспериментальное обоснование принципов исследования и определения энергетических потерь в механизмах и машинах [Текст] : монография / И. К. Александров ; Вологодский гос. технологический ун-т. - Вологда : ВГТУ, 2011. - 244 с.	Все разделы	1-2	1	–
2	Учебное пособие	Малафеев, С.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 320 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/2778/">http://e.lanbook.com/view/book/2778/</a> , требуется регистрация.	Все разделы	1-2	Неограниченный доступ	–
3	Научно-практический журнал	Cloud of science [Электронный ресурс] : научно-практический журнал / Московский технологический институт. - М : Мостех, 2013.-. - 4 вып. в год. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2374">http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2374</a> , требуется регистрация. - ISSN 2409-031X.	Все разделы	1-2	Неограниченный доступ	–
4	Научно-практический	Приборы и методы измерений [Электронный ресурс] : научно-практический журнал /	Все разделы	1-2	Неограничен-	–

	журнал	Белорусский национальный технический университет. - Минск : Белорусский НТУ, 2010.-. - 2 вып. в год. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2419">http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2419</a> , требуется регистрация. - ISSN 2220-9506.			ный доступ	
5	Научно-технический журнал	Системный анализ и прикладная информатика [Электронный ресурс] : научно-технический журнал / Белорусский национальный технический университет. - Минск : Белорусский НТУ, 2013.-. - 2 вып. в год. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2420">http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2420</a> , требуется регистрация. - ISSN 2309-4923.	Все разделы	1-2	Неограниченный доступ	–
6	Научный журнал	Известия Иркутского государственного университета. Серия: Математика [Электронный ресурс] : научный журнал / Иркутский ГУ. - Иркутск : Иркутский ГУ, 2007.-. - 4 вып. в год. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2435">http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2435</a> , требуется регистрация. - ISSN 1997-7670.	Все разделы	1-2	Неограниченный доступ	–
7	Научный журнал	Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика [Электронный ресурс] : научный журнал / Пермский государственный национальный исследовательский университет. - Пермь : Пермский ГНИУ, 1994.-. - 4 вып. в год. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2464">http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2464</a> , требуется регистрация. - ISSN 1993-0550.	Все разделы	1-2	Неограниченный доступ	–
8	Книга	Хайлис, Г.А. Исследование сельскохозяйственной техники и обработка опытных данных / М.М. Ковалев. — М. : Колос, 1994. — 176 с. : ил.	Все разделы	1-2	15	–
9	Книга	Доспехов, В.А. Методика полевого опыта / В.А. Доспехов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Колос, 1979. — 416 с.	Все разделы	1-2	–	5
10	Книга	Лурье, А.Б. Статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов / А.Б. Лурье. — М. : Колос, 1981. — 382 с.	Все разделы	1-2	15	–
11	Учебное пособие	Юдин, М.И. Планирование экспериментов и обработка его результатов / М.И. Юдин. — Краснодар : КГАУ, 2004. — 239 с.	Все разделы	1-2	–	1
12	Книга	Мельников, С.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / В.Р. Алешкин, П.М. Рощин. — Л. : Колос, 1980. — 168 с.	Все разделы	1-2	5	–

### 7.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<p><b>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</b></p>	<p><b>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</b></p>	<p><b>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</b></p>	<p><b>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</b></p>
<p>Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>	<p>ООО «ЭБС Лань» Договор № 291/46 от 15.04.2021 действует с 21.03.2021 до 20.03.2022; Договор № 279/34 от 15.04.2021 действует с 21.03.2021 до 20.03.2022; Соглашение о сотрудничестве №118/24 от 21.03.2021 до 20.03.2022; Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 действует до 31.12.2022</p>	<p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011 «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» / Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42547 от 03.11.2010</p>	<p>Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений</p>
<p>Научная электронная библиотека <a href="http://www.eLibrary.ru">http://www.eLibrary.ru</a></p>	<p>ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионное соглашение от 31.03.2017, без ограничения срока</p>	<p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620732 от 14.12.2010 «Электронно-библиотечная система eLibrary», правообладатель ООО «РУНЭБ» / Свидетельство</p>	

<p><b>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</b></p>	<p><b>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</b></p>	<p><b>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</b></p>	<p><b>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</b></p>
		<p>о регистрации СМИ Эл № ФС77-42487 от 27.10.2010</p>	
<p>Электронная библиотека Костромской ГСХА <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a></p>	<p>НПО «ИнформСистема» Лицензионное соглашение № 070420080839 от 07.04.2008</p>	<p>Номер лицензии на использование программного продукта АБИС МАРК SQL 070420080839. Право использования принадлежит ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>	
<p>Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p>	<p>ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Некоммерческий продукт со свободным доступом</p>	<p>Свидетельство о регистрации СМИ Эл № 77 – 8044 от 16.06.2003</p>	
<p>База данных Scopus</p>	<p>Лицензиат РФФИ. Заявление о предоставлении доступа № 20-1575-02513 от 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021</p>		<p>Возможен локальный сетевой доступ</p>
<p>База данных Springer Nature</p>	<p>Заявление о предоставлении доступа № 20-1574-02513 от 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021</p>		<p>Возможен локальный сетевой доступ</p>
<p>База данных Freedom Collection издательства Elsevier</p>	<p>Заявление о предоставлении доступа № 20-1573-02513 от</p>		<p>Возможен локальный сетевой доступ</p>

<p><b>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</b></p>	<p><b>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</b></p>	<p><b>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</b></p>	<p><b>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</b></p>
	<p>25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021</p>		
<p>Национальная электронная библиотека <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a></p>	<p>ФГБУ «РГБ». Договор №101/НЭБ/1303 от 27.01.2016 с неограниченной пролонгацией ФГБУ «РГБ» Договор №101/НЭБ/1303-п от 23.05.2019 с неограниченной пролонгацией</p>	<p>Свидетельство о регистрации СМИ № 77-814 от 28.04.1999</p>	<p>Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к изданиям, подлежащим свободному использованию. Доступ к изданиям, охраняемым авторским правом, возможен из Электронного читального зала</p>
<p>Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»</p>	<p>ООО «Консультант Кострома» Договор № 105 от 01.03.2021</p>	<p>Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-42075 от 08.01.2003</p>	<p>Возможен локальный сетевой доступ</p>

#### 7.4. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия)и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
SunRavBookOffice	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
SunRavTestOfficePro	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
AutodeskEducationMasterSuite 2015	Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 2831 от 11.09.2020, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год, лицензионный договор № 99 о передаче неисключительных авторских прав от 18.03.2021

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины, практики и др. в соответствии с учебным планом	Наименование специальных * помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Б1.В.01 Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 294 Кабинет «Сельскохозяйственные машины», укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, Celeron 2.4/1gb/80GB, 4TV. Макеты сельскохозяйственных машин	Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std, Microsoft Open License, 64407027,47105956
		Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 294 Кабинет «Сельскохозяйственные машины», укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, Celeron 2.4/1gb/80GB, 4TV. Макеты сельскохозяйственных машин Аудитория 191: Плуг ПЛН-3-35; Плуг ПЛП-6-35 Плуг Лемкен 3-хкорпусный Е90 Борона БЗСС-1; Борона БСО-4,2 Культиватор КРН-4,2 Борона БИГ-3А Аудитория 191А Фрезерный культиватор КФГ-3,6 растворов СТК-5Б	Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std, Microsoft Open License, 64407027,47105956
		Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Электронный читальный зал на 12 бездисковых терминальных станций с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА; Аудитория 268, укомплектованная специализированной мебелью	Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2; Windows 7, Office 2010, Mathcad 14, Microsoft Open License, 64407027,47105956

			и техническими средствами обучения, ПК Pentium G630/2/500 13шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	
		Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 294 Кабинет «Сельскохозяйственные машины», укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, Celeron 2.4/1gb/80GB, 4TV. Макеты сельскохозяйственных машин	Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std, Microsoft Open License, 64407027,47105956
2	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер Intel P4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
			Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.



### 9. Кадровое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Наименование дисциплины, практики и др. в соответствии с учебном планом	Характеристика педагогических работников							
		фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы, лет		основное место работы, должность	условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)	
					всего	в том числе			
						научно-педагогический			в организациях по направлению профессиональной деятельности
1	Б1.В.01 Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных	Волхонов Михаил Станиславович, профессор	Костромская государственная сельскохозяйственная академия, механизация сельского хозяйства Ивановский государственный университет, преподаватель высшей школы	доктор технических наук, профессор	24	27	–	ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, кафедра технических систем в агропромышленном комплексе, профессор	штатный работник

Рабочая программа дисциплины «Технология экспериментальных исследований и обработки опытных данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Составитель (и)

Профессор кафедры

Заведующий кафедрой