

Согласовано с председателем методической комиссии электроэнергетического 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, 09.06.2015, 12.04.2016, 11.04.2017, 10.04.2018, 14.05.2019, 12.05.2020, 07.04.2021).

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

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>«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»</u>
Квалификация выпускника	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

## **1. Цель освоения дисциплины**

Изучение основных прикладных пакетов программ и математических методов для решения поставленной инженерной задачи. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, являются специальными и используются в задачах, возникающих при эксплуатации и при проектировании объектов (в частности электрических сетей). В результате изучения дисциплины аспиранты должны иметь представление о возможностях применения основных пакетов программ и математических методов при проектировании, эксплуатации, научных исследованиях и организационном управлении.

### **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.

### **1.3. 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.04 «Математическое моделирование» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1, изучается на 2 курсе.

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

– *«Информатика»*:

Знания: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Умения: способность к работе с информацией в компьютерных сетях; готовность к обработке результатов экспериментальных исследований.

Навыки: способность использовать информационные технологии и базы данных в агроинженерии.

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

– *Научные исследования*;

– *ГИА*.

### **3. Конечный результат обучения**

В результате освоения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями.

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

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

#### **3.2. Профессиональные компетенции (ПК):**

– способностью проводить исследование и моделирование электротехнических систем в различных отраслях сельского хозяйства с целью оптимизации производственного процесса (ПК-2).

***В результате освоения дисциплины «Математическое моделирование» аспирант должен:***

***Знать:***

– методы планирования и обработки экспериментальных данных; методы исследования и моделирования электротехнических систем; математические методы решения инженерных задач.

***Уметь:***

– использовать методы планирования и обработки экспериментальных данных; методы исследования и моделирования электротехнических систем; математические методы решения инженерных задач.

***Владеть:***

– методами планирования и обработки экспериментальных данных; методами исследования и моделирования электротехнических систем; математическими методами решения инженерных задач.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины «Математическое моделирование» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			№ 3	№4
			часов	часов
Контактная работа (всего)		8,6	4,3	4,3
в том числе:				
Лекции (Л)		4	2	2
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		4	2	2
Консультации (К)		0,6	0,3	0,3
Самостоятельная работа аспиранта (СР) (всего)		99,4	31,7	67,7
в том числе:				
Подготовка к лекциям		13,4	6,7	6,7
Подготовка к практическим занятиям		20	10	10
Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет – ресурсам)		30	15	15
Индивидуальные домашние задания				
Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации:				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			
	экзамен (Э)	36*		36*
Общая трудоемкость/ контактная работа	часов	108/8,6	36/4,3	72/4,3
	зач. ед.	3/0,0796	1/0,119	2/0,059

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

## 5. Образовательные технологии.

### 5.1. Содержание учебной дисциплины.

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

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу аспирантов (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Интерполирование функций	0,5		0,5		8	9	Тестирование
2	3	Обработка экспериментальных данных	0,5		0,5		8	9	Тестирование
3	3	Решение нелинейных уравнений с одной переменной	0,5		0,5		7,7	8,7	Тестирование
4	3	Решение систем линейных уравнений	0,5		0,5		8	9	Тестирование
	3	Консультации				0,3		0,3	
		<b>ИТОГО в семестре №1</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>0,3</b>	<b>31,7</b>	<b>36</b>	
6	4	Решение систем нелинейных уравнений	0,25		0,25		10	10,5	Тестирование Выполнение домашних заданий.
7	4	Линейное программирование	0,5		0,5		10	11	Тестирование
8	4	Поиск минимума функции одной переменной	0,25		0,25		10	10,5	Тестирование
9	4	Поиск минимума функции нескольких переменных	0,25		0,25		10	10,5	Тестирование
10	4	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	0,25		0,25		10	10,5	Тестирование
11	4	Математическая статистика	0,25		0,25		10	10,5	Тестирование Выполнение домашних заданий.
	4	Ряды	0,25		0,25		7,7	8,2	Тестирование
	4	Консультации				0,3		0,3	
		<b>ИТОГО в семестре №2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>0,3</b>	<b>67,7</b>	<b>72</b>	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>0,6</b>	<b>99,4</b>	<b>108</b>	

### 5.1.2. Лабораторные (практические) занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	3	Интерполирование функций	Исходные данные. Методы интерполирования функций. Выполнение заданий по теме.	0,5
2.	3	Обработка экспериментальных данных	Исходные данные. Методы обработки экспериментальных данных. Выполнение заданий по теме.	0,5
3.	3	Решение нелинейных уравнений с одной переменной	Исходные данные. Методы решения нелинейных уравнений с одной переменной. Выполнение заданий по теме.	0,5
4.	3	Решение систем линейных уравнений	Исходные данные. Методы решения систем линейных уравнений. Выполнение заданий по теме.	0,5
		<b>ИТОГО в семестре №1</b>		2
5	4	Решение систем нелинейных уравнений	Исходные данные. Методы решения систем нелинейных уравнений. Выполнение заданий по теме.	0,25
6	4	Линейное программирование	Исходные данные. Методы решения задач линейного программирования. Выполнение заданий по теме.	0,5
7	4	Поиск минимума функции одной переменной	Исходные данные. Методы поиска минимума функции одной переменной. Выполнение заданий по теме	0,25
8	4	Поиск минимума функции нескольких переменных	Исходные данные. Методы поиска минимума функции нескольких переменных. Выполнение заданий по теме.	0,25
9	4	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	Исходные данные. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Выполнение заданий по теме.	0,25

10	4	Математическая статистика	Исходные данные. Методы решения задач математической статистики. Выполнение заданий по теме.	0,25
11	4	Ряды	Исходные данные. Методы вычисления функций с помощью рядов. Выполнение заданий по теме.	0,25
		<b>ИТОГО в семестре №2</b>		<b>2</b>
		<b>ИТОГО:</b>		<b>4</b>

### 5.1.3. Примерная тематика курсовых работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

## 5.2. Самостоятельная работа аспиранта.

### 5.2.1. ВИДЫ СР

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	3	Интерполирование функций	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	8
2.	3	Обработка экспериментальных данных	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	8
3.	3	Решение нелинейных уравнений с одной переменной	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	7,7
4.	3	Решение систем линейных уравнений	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	8
5.		<b>ИТОГО в семестре №1</b>		<b>31,7</b>

6.	4	Решение систем нелинейных уравнений	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	10
7.	4	Линейное программирование	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	10
8.	4	Поиск минимума функции одной переменной	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	10
9.	4	Поиск минимума функции нескольких переменных	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	10
10.	4	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	10
11.	4	Математическая статистика	Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям.	10
12.	4	Ряды		7,7
		<b>ИТОГО в семестре №2</b>		<b>67,7</b>
<b>ИТОГО:</b>				<b>99,4</b>

### 5.2.2. График работы аспиранта.

#### Семестр № 3, 4

График работы аспиранта представлен в рейтинг-плане дисциплины «**Математическое моделирование**».

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

Оценочные средства представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «**Математическое моделирование**».



## 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 разделов	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	5	6	7	8
1	Учебное пособие	Хорольский В.Я. и др Экспериментальные исследования в электроэнергетике и агроинженерии. Учебное пособие. - М.: Форум, 2014, 96 с.	25	3, 4		

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	5	6	7	8
1.	Учебное пособие	Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. А. Охорзин. - 3-е изд., стер. - СПб : Лань, 2009. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0814-6.	Все разделы	3, 4	16	
2.	Учебное	Гурский, Д. Mathcad для аспирантов и школьников [Текст] :	Все разделы	3, 4	2	

	пособие	популярный самоучитель / Д. Гурский, Е. Турбина. - СПб : Питер, 2005. - 400 с.: ил.				
3.	Учебное пособие	<b>Лапчик, М.П.</b> Численные методы [Текст] : учеб. пособие для вузов / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, Е. К. Хеннер. - 3-е изд., стер. - М. :	Все разделы	3, 4	3	
4.	Учебник	<b>Лапчик, М.П.</b> Элементы численных методов [Текст] : учебник для сред. проф. образования / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, Е. К. Хеннер. - М. : Академия, 2007. - 224 с.	Все разделы	3, 4	2	
5.	Практикум	<b>Численные методы решения задач в MathCAD</b> [Текст] : практикум для аспирантов спец. 110302 "Информационные технологии в электроэнергетике" очной формы обучения / Солдатов В.А. ; Костромская ГСХА. Каф. информационных технологий в электроэнергетике. - Кострома : КГСХА, 2008. - 62 с.	Все разделы	3, 4	2	
6.	Учебник	<b>Поздняков, С.Н.</b> Дискретная математика [Текст] : учебник для вузов / С. Н. Поздняков, С. В. Рыбин. - М. : Академия, 2008. - 448 с.	Все разделы	3, 4	2	
7.	Учебный курс	<b>Макаров, Е.Г.</b> Mathcad [Текст] : учебный курс + CD / Е. Г. Макаров. - СПб : Питер, 2009. - 384 с.: ил.	Все разделы	3, 4	2	
8.	Учебное пособие	<b>Солдатов, В.А.</b> Численные методы [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для аспирантов 4 курса, специализации 311406 "Информационные технологии в электроэнергетике" очной формы обучения / В. А. Солдатов, С. В. Николаева ; Костромская ГСХА. Каф. информационных технологий в электроэнергетике. - Электрон. дан. - Кострома : КГСХА, 2005. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация.	Все разделы	3, 4	Неограниченный доступ	
9.	Учебное пособие	<b>Мальцев, И.А.</b> Дискретная математика [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. А. Мальцев. - 2-е изд., испр. - СПб : Лань, 2011. - 304 с. : ил.	Все разделы	3, 4	1	
10.	Практикум	<b>Численные методы решения задач в MathCAD</b> [Электронный ресурс] : практикум для аспирантов специальности 110302	Все разделы	3, 4	Неограниченный	

		"Информационные технологии в электроэнергетике" очной формы обучения / Костромская ГСХА. Каф. информационных технологий в электроэнергетике ; Солдатов В.А. - Электрон. дан. (1 файл). - Кострома : КГСХА, 2008. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация.			доступ	
--	--	--	--	--	--------	--

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

<p>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</p>	<p>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</p>	<p>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</p>	<p>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</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</p>	<p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620732 от 14.12.2010 «Электронно-библиотечная система</p>	

<p>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</p>	<p>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</p>	<p>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</p>	<p>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</p>
	<p>срока</p>	<p>eLibrary», правообладатель ООО «РУНЭБ» / Свидетельство 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</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>
	01.01.2020-31.01.2021		
База данных Freedom Collection издательства Elsevier	Заявление о предоставлении доступа № 20-1573-02513 от 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021		Возможен локальный сетевой доступ
Национальная электронная библиотека <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	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	Свидетельство о регистрации СМИ № 77-814 от 28.04.1999	Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к изданиям, подлежащим свободному использованию. Доступ к изданиям, охраняемым авторским правом, возможен из Электронного читального зала
Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»	ООО «Консультант Кострома» Договор № 105 от 01.03.2021	Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-42075 от 08.01.2003	Возможен локальный сетевой доступ

#### 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
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
SunRavBookOffice	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
SunRavTestOfficePro	SunRavSoftware, 25.04.2012, 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.04 Математическое моделирование	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитории 357, 110, 405, 407, 454 укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютерный класс (ауд. 110) 10 компьютеров для студентов С-2.0 Ghz, 2 ядра, 1Gb, HDD-160 Gb, TFT-19". Компьютерный класс (ауд. 357) 8 компьютеров для студентов Pentium III – 850	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
		Учебные аудитории для проведения лабораторно-	Аудитории 110, 357, 362, 355, 241 укомплектованные	Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027,

	<p>практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p>специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Компьютерный класс (ауд. 110) 10 компьютеров для студентов С-2.0 Ghz, 2 ядра, 1Gb, HDD-160 Gb, TFT-19". Компьютерный класс (ауд. 357) 8 компьютеров для студентов Pentium III – 850 Компьютерный класс (ауд. 362) 10 компьютеров для студентов С-1,7 Ghz, 512 Mb, Hdd-20 Gb, 17 Компьютерный класс (ауд. 355) 10 компьютеров для студентов С-2,4 Ghz, 512 Mb, Hdd-20 Gb, 17" Компьютерный класс (ауд. 241) 8 компьютеров для студентов С-2,4 Ghz, 512 Mb, Hdd-20 Gb, 17"</p>	<p>Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>
	<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p>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 и техническими средствами обучения, ПК Pentium G630/2/500 13шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>
	<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных</p>	<p>Аудитории 110, 357, 362, 355, 241 укомплектованные специализированной мебелью и</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian</p>



		консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	техническими средствами обучения. Компьютерный класс (ауд. 110) 10 компьютеров для студентов С-2.0 Ghz, 2 ядра, 1Gb, HDD-160 Gb, TFT-19". Компьютерный класс (ауд. 357) 8 компьютеров для студентов Pentium III – 850 Компьютерный класс (ауд. 362) 10 компьютеров для студентов С-1,7 Ghz, 512 Mb, Hdd-20 Gb, 17" Компьютерный класс (ауд. 355) 10 компьютеров для студентов С-2,4 Ghz, 512 Mb, Hdd-20 Gb, 17" Компьютерный класс (ауд. 241) 8 компьютеров для студентов С-2,4 Ghz, 512 Mb, Hdd-20 Gb, 17"	Academic Open License 47105980, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational
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 предмета, дисциплины в соответствии с учебным планом	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-педагогической деятельности			
1	Б1.В.04 Математическое моделирование	Солдатов Валерий Александрович, заведующий кафедрой	Кишиневский политехнический институт, электрические сети и системы Институт дополнительного профессионального образования Костромского государственного технологического университета, информационные технологии	доктор технических наук, профессор	42	40	2	ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, кафедра информационных технологий в электроэнергетике, заведующий кафедрой	штатный работник

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, направленности «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Составитель (и):

Заведующий кафедрой