

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 05.07.2021 09:07:58

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223eaz793904aa0c272d0610c0e81

**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 факультета ветеринарной медицины и зоотехнии 01.09.2014. Утверждено проректором по научно-исследовательской работе 01.09.2014 (с изменениями, утвержденными проректором по научно-исследовательской работе, от 27.01.2015, 03.06.2015, 10.06.2015, 13.04.2016, 07.04.2017, 12.04.2018, 15.05.2019, 12.05.2020, 13.05.2021).

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ**

Направление подготовки (специальность) ВО	<u>06.06.01 Биологические науки</u>
Направленность (специализация)/ профиль	<u>«Паразитология»</u>
Квалификация выпускника	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

## 1. Цель освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Математические методы в биологии» является расширение и углубление базовых знаний и навыков по вопросам выбора и применения математических и статистических методов обработки экспериментальных данных в биологии, что позволит аспиранту обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его успешной исследовательской деятельности.

### Задачи курса:

- изучить математическую основу алгоритмов, используемых в биологических исследованиях;
- научиться составлять репрезентативные выборки, адекватно выбирать методы обработки экспериментальных данных;
- овладеть методами обработки результатов эксперимента;
- научиться формулировать и проверять статистические гипотезы.

**1.1. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:** продуктивное и непродуктивное животноводство, сохранение и обеспечение здоровья и благополучия животных и человека, профилактика особо опасных болезней животных и человека, улучшение продуктивных качеств животных, переработка продукции животноводства, диагностика и профилактика болезней различной этиологии, лечение животных, судебная ветеринарная экспертиза, ветеринарно-санитарная экспертиза, государственный ветеринарный надзор, разработка и обращение лекарственных средств для животных, обеспечение санитарной безопасности мировой торговли животными и продуктами животного и растительного происхождения.

**1.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:** сельскохозяйственные, домашние, лабораторные, экзотические, клеточные, дикие и промысловые животные, птицы, пчелы, рыбы, гидробионты и другие объекты морского и речного промысла, клеточные культуры, микробиологические и вирусные штаммы, сырье и готовая продукция животного и растительного происхождения, продукция пчеловодства, корма и кормовые добавки, места их заготовки и хранения, биологически активные вещества, лекарственные средства и биологические препараты, технологические линии по производству препаратов, продуктов и кормов, помещения для содержания животных, пастбища, водоемы, убойные пункты, скотомогильники, транспортные средства для перевозки животных, а также предприятия по производству, переработке, хранению, реализации пищевых продуктов и кормов животного и растительного происхождения; технологические процессы производства и переработки продукции животноводства.

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

– научно-исследовательская деятельность в области морфологии, физиологии, биохимии, иммунологии, биоматематики, экологии, этологии, паразитологии, фармакологии и токсикологии, патологии, онкологии, микробиологии, вирусологии, микологии, эпизоотологии, диагностики и внутренних незаразных болезней животных, акушерства и гинекологии, хирургии, ветеринарной санитарии, ветеринарно-санитарной экспертизы, организации ветеринарного дела, гигиены животных, разведения, селекции и генетики животных, кормопроизводства, кормления животных и технологии кормов, звероводства и охотоведения, частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства, сельскохозяйственной экономики, управления коммерческим предприятием, профессиональной юриспруденции и этики, коммуникации;

– преподавательская деятельность в области морфологии, физиологии, биохимии, иммунологии, биоматематики, экологии, этологии, паразитологии, фармакологии и токсикологии, патологии, онкологии, микробиологии, вирусологии, микологии, эпизоотологии, диагностики и внутренних незаразных болезней животных, акушерства и гинекологии, хирургии, ветеринарной санитарии, ветеринарно-санитарной экспертизы, организации ветеринарного дела, гигиены

животных, разведения, селекции и генетики животных, кормопроизводства, кормления животных и технологии кормов, звероводства и охотоведения, частной зоотехнии, технологии производства продуктов животноводства, сельскохозяйственной экономики, управления коммерческим предприятием, профессиональной юриспруденции и этики, коммуникации.

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

**2.1.** Дисциплина (модуль) Б1.В.04 «Математические методы в биологии» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули).

Дисциплина «Математические методы в биологии» изучается на 2 курсе программы аспирантуры по направлению 06.06.01 Биологические науки и читается кафедрой эпизоотологии, паразитологии и микробиологии.

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

- *информатика с основами математической биostatистики,*
- *методы научных исследований (по итогам получения высшего образования уровня специалитета),*
- *методология исследований в паразитологии.*

**Знания:** основные понятия и методы теории информатики; технические средства реализации информационных процессов; программные средства информационных процессов; основные понятия теории вероятностей, совокупность (перечень) базовых данных (результатов) статистических исследований, основы методов статистического анализа и планирования эксперимента.

**Умения:** применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности; использовать средства вычислительной техники для автоматизации организационно-управленческой деятельности; работать с научной и научно-методической литературой, с информационно-поисковыми системами в интернете, справочниками по данным отраслям знаний; анализировать, делать обобщающие выводы при статистических исследованиях.

**Навыки:** работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете; навыками работы с офисными приложениями на уровне квалифицированного пользователя; владение методами теории информатики; методами наблюдения и эксперимента

**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. Универсальные компетенции (УК):**

– способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

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

– способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

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

– способностью и готовностью к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в ор-

ганизации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований; умением применять инновационные методы научных исследований в паразитологии (ПК-5).

**В результате освоения дисциплины «Математические методы в биологии» аспирант должен:**

**Знать:** классические и современные математические и статистические методы, основные математические модели, используемые в биологии.

**Уметь:** производить статистическую обработку результатов эксперимента, устанавливать характер и тип распределения объектов с разными параметрами признака, выявлять изменчивость признака, оценивать значимость различия показателей в разных совокупностях, определять величину и направление связи между переменными величинами признаков объектов совокупности, изучать степень влияния того или иного фактора на изменчивость анализируемого признака и прогнозировать показатели-отклики при заданных значениях воздействующих факторов, формулировать и проверять выдвигаемые статистические гипотезы, организовать и провести научный эксперимент, обобщать результаты опыта и формулировать выводы.

**Владеть:** современными математическими методами, используемыми в биологических исследованиях, навыками работы с современными пакетами прикладных программ, используемых для статистической обработки данных экспериментов в области биологии.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№ 1			
Контактная работа (всего)	27,45	27,45			
в том числе:					
Лекции (Л)	9	9			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	18	18			
Консультации (К)	0,45	0,45			
Самостоятельная работа аспиранта (СР) (всего)	80,55	80,55			
в том числе:					
Реферат (Реф)	12	12			
Подготовка к лекциям	-	-			
Подготовка к практическим занятиям	-	-			
Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет – ресурсам)	32,55	32,55			
Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации:					
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-		
	экзамен (Э)	36*	36*		
<b>Общая трудоемкость / контактная работа</b>	<b>часов</b>	<b>108/27,45</b>	<b>108/27,45</b>		
	<b>зач. ед.</b>	<b>3/0,76</b>	<b>108/27,45</b>		

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

## 5. Образовательные технологии

### 5.1. Содержание учебной дисциплины

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

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу аспирантов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СР	всего	
1	3	Предмет, методы и задачи дисциплины	1		2	8	11	Сб
2	3	Корреляционно-регрессионный анализ	2		4	14	20	ИДЗ
3	3	Дисперсионный анализ	2		4	14	20	ИДЗ
4	3	Анализ качественных признаков	1		4	14	19	ИДЗ
5	3	Методы непараметрической статистики	2		2	12	16	ИДЗ
6	3	Принципы построения исследования	1		2	18,55	21,55	ТСк
		Консультации					0,45	
		<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>		<b>18</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	

#### 5.1.2 Лабораторные (практические) занятия

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	3	Предмет, методы и задачи дисциплины	Первичная обработка экспериментальных данных. Проверка статистических гипотез: о соответствии эмпирического распределения объектов в совокупности теоретически ожидаемому; о равенстве математических ожиданий двух нормальных распределений с известными дисперсиями.	2
2	3	Корреляционно-регрессионный анализ	Корреляционно-регрессионный анализ: функциональная, стохастическая, корреляционная зависимости. Оценка достоверности коэффициента корреляции; доверительные интервалы для коэффициентов корреляции. Коэффициенты и уравнения регрессии; построение прогноза по уравнению регрессии и оценка его точности и надежности.	4
3	3	Дисперсионный анализ	Дисперсионный анализ: анализ	4

			компонентов общего разнообразия: факториальное и случайное разнообразие. Однофакторный дисперсионный комплекс (фиксированная и случайная модели); критерий достоверности. Организация и анализ многофакторного дисперсионного комплекса (фиксированная и случайная модели); коэффициент внутри-классовой корреляции	
4	3	Анализ качественных признаков	Анализ качественных признаков: вероятность, частоты, частности; малые частоты, $\phi$ -преобразование Фишера; организация и анализ дисперсионных комплексов по признакам с альтернативной изменчивостью.	4
5	3	Методы непараметрической статистики	Методы непараметрической статистики: $\chi^2$ -критерий, метод Смирнова-Колмогорова, Вилкоксона-Манна-Уитни; критерий Крускала-Уоллиса и др.	2
6	3	Принципы построения исследования	Принципы построения исследования: рандомизация; выбор адекватного метода, критерия.	2
		<b>ИТОГО:</b>		<b>18</b>

## 5.2 Самостоятельная работа аспиранта

### 5.2.1 Виды СР

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1		Предмет, методы и задачи дисциплины	Подготовка к лекции и практическому занятию	8
			Самостоятельное изучение учебного материала	
2		Корреляционно-регрессионный анализ	Подготовка лекции и практическому занятию	14
			Самостоятельное изучение учебного материала	
3		Дисперсионный анализ	Подготовка лекции и практическому занятию	14
			Самостоятельное изучение учебного материала	
4		Анализ качественных признаков	Подготовка к лекции и практическому занятию	14

			Самостоятельное изучение учебного материала	
5		Методы непараметрической статистики	Подготовка к лекции и практическому занятию	12
			Самостоятельное изучение учебного материала	
6		Принципы построения исследования	Подготовка к лекции и практическому занятию	10
			Самостоятельное изучение учебного материала	
		<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>

### 5.2.2 График работы аспиранта

График работы аспиранта представлен в рейтинг-плане дисциплины.

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

Оценочные средства представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### 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	
1	Учебно-методическое пособие	<b>Математические методы в биологии</b> : учебно-методическое пособие для аспирантов направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки» / сост. С.Г. Белокуров, М.С. Трескин. — Караваево: Костромская ГСХА, 2015. — 50 с.	1-6	3	10	
2	Учебное пособие для вузов	<b>Горлач, Б.А.</b> Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. А. Горлач. - СПб : Лань, 2013. - 320 с. : ил.	1-6	3	1	-
3	Учебное пособие для вузов	<b>Горлач, Б.А.</b> 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	1-6	3	Неограниченный доступ	-

		доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/4864/">http://e.lanbook.com/view/book/4864/</a> , требуется регистрация.				
--	--	--	--	--	--	--

### 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	
1	Учебное пособие для вузов	<b>Туганбаев, А.А.</b> Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. - СПб : Лань, 2011 . - 224 с. : ил.	1-6	3	1	-
2	Учебник	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b> [Текст] : учебник / Кремер Н.Ш. - М. : ЮНИТИ ДАНА, 2012.	1-6	3	100	-
3	Учебное пособие для вузов	<b>Основные понятия о математическом планировании многофакторных экспериментов, обработке экспериментальных данных и случайных процессах</b> [Текст] : учеб. пособие для вузов / Волхонов М.С. ; Зудин С.Ю. ; Зимин И.Б. ; Зырин И.С. ; Костромская ГСХА. Каф. сельскохозяйственных машин. - Кострома : КГСХА, 2011. - 80 с. - ISBN 978-5-93222-209-6.	1-6	3	44	-
4	Практикум для аспирантов	<b>Математическое моделирование (биометрический анализ)</b> : практикум для аспирантов направления подготовки 36.06.01 «Ветеринария и зоотехния», направленностей «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных», «Ветеринарная хирургия» очной и заочной форм обучения / сост. Н.А. Кочуева, С.Г. Белокуров, М.С. Трескин. — Караваево : Костромская ГСХА, 2015. — 29 с.	1-6	3	15	



## 7.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	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	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
Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «ЭБС Лань» Договор № 56/20 от 16.03.2020 действует до 21.03.2021; Соглашение о сотрудничестве №20/56 от 21.03.2020 до 21.03.2021; Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 действует до 31.12.2022	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	
Научная электронная библиотека <a href="http://www.eLibrary.ru">http://www.eLibrary.ru</a>	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА Лицензионное соглашение от 31.03.2017, без ограничения срока	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620732 от 14.12.2010 «Электронно-библиотечная система eLibrary», правообладатель ООО «РУНЭБ» / Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42487 от 27.10.2010	Возможен одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений
Электронная библиотека Костромской ГСХА <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a>	НПО «ИнформСистема» Лицензионное соглашение № 070420080839 от 07.04.2008	Номер лицензии на использование программного продукта АБИС МАРК SQL 070420080839. Право использования принадлежит ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	
Информационная система «Единое окно доступа	ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Некоммерческий продукт со сво-	Свидетельство о регистрации СМИ Эл № 77 – 8044 от 16.06.2003	

<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>к образовательным ресурсам» <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p>	<p>бодным доступом</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 25.11.2020. Срок действия 01.01.2020-31.01.2021</p>		<p>Возможен локальный сетевой доступ</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>

### 7.3. 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
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Book Office	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Renga Architecture	АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
Лира Canp AcademicSet	Лира, 623931176, 08.04.2009, постоянная
Autodesk Education MasterSuite 2015	Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная
ARCHICAD 2016	ЕАО «Графисофт», 21.02.2017, постоянная
1С:Предприятие 8. Комплект для учебных заведений	ДС-Консалтинг, 05.06.2014, постоянная
Защищенный программный комплекс «1С Предприятие 8.2z»	ДС-Консалтинг, 07.04.2015, постоянная
НАС «СЕЛЭКС» – Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах	ООО «ПЛИНОР», 17.08.2015, 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	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятель-	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего до-
-------	--	---	---	--

	с учебном планом	ной работы		кумента
1	Б1.В.04 Математические методы в биологии	Учебные аудитории для проведения занятий лекционно- го типа	Аудитория 105 Э, укомплектованная специализированной мебелью и техни- ческими средствами обучения, проектор Mitsubishi VLT-X0280LP; ПК Intel(R)Celeron(R) CPU E 3200@2,40 GHz 1,00 ГБ ОЗУ ноутбуки Samsung In- tel(R)Atom(TM) CPU N 2100@1,6 GHz, 1,98 ГБ ОЗУ 8 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХ	Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std, Microsoft Open License, 64407027,47105956
		Учебные аудитории для проведения лабораторно- практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 257, укомплектованная спе- циализированной мебелью и техническими средствами обучения. Электронный читальный зал на 12 без- дисковых терминальных станций с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА; Аудитория 268, укомплектованная спе- циализированной мебелью и техническими средствами обучения, ПК Pentium G630/2/500 13шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2; Windows 7, Office 2010, Mathcad 14, Microsoft Open License, 64407027,47105956
		Учебные аудитории для самостоятельной работы	Аудитория 105 Э, укомплектованная специализированной мебелью и техни- ческими средствами обучения, проектор Mitsubishi VLT-X0280LP; ноутбуки Samsung Inthel(R)Atom(TM) CPU N 2100@1,6 GHz, 1,98 ГБ ОЗУ 8 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Windows XP Prof, Microsoft Office 2003 Std, Microsoft Open License, 64407027,47105956
		Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер Intel P4308, Компьютер i5/8G/1TB, Ком- пьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Mi- crosoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007,
2	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			

			Microsoft Open License 64407027,47105956
--	--	--	---

## 9. Кадровое обеспечение образовательного процесса

№п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик 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-педагогический			в организациях по направлению профессиональной деятельности
1.	Б1.В.04 Математические методы в биологии	Кузьмичев Василий Витальевич, член комиссии	Ивановский сельскохозяйственный институт, ветеринария	доктор ветеринарных наук, профессор	40	25	40	ОГБУ Костромская областная ветеринарная лаборатория, директор	внешний совместитель

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 06.06.01 Биологические науки, направленности «Паразитология».

Составитель (и):

Заведующий кафедрой