

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Комин Андрей Эдуардович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 17.03.2021 07:57:26
 Уникальный программный ключ:
 f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

**ФГБОУ ВПО «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
 АКАДЕМИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан института _____

«09» октября 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ БИОСТАТИСТИКИ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы специалитет

Специальность 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) Ветеринария

Форма обучения очная, очно -заочная

Институт землеустройства и агротехнологий (ИЗиАТ)

Кафедра физики и высшей математики (КФиВМ)

Статус дисциплины базовая Б.1.Б.10.1

Курс 1 Семестр 1

Учебный план для набора 2014, 2015 г. и последующих лет

Распределение рабочего времени:

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО СЕМЕСТРАМ

СЕМЕСТР	Учебные занятия (час.)						САМОСТ ОЯТЕЛЬН АЯ РАБОТА	Форма итоговой аттестации (зач., зач.с оценкой, экз.)	
	Общий объём	аудиторные							Контроль СР
		Всего	Лекции	ЛЗ	ПЗ	КП-КР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 курс очная	72	50	16		34			22	ЗАЧЕТ
1 курс очно- заочная	72	26	8		18			46	ЗАЧЕТ
Итого	72/72	50/26	16/12		34/14			22/46	ЗАЧЕТ/ ЗАЧЕТ

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 36.05.01 «Ветеринария» утвержденного 03 сентября 2015 г. (зарегистрировано 02 октября 2015 г.) рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «08 » октября 2015 г., протокол № 2

Разработчики: к.т.н., доцент кафедры ФиВМ _____ (Савельева Е.В.)

Зав. кафедрой к.т.н., доцент кафедры ФиВМ _____ (Савельева Е.В.)

Рабочая программа одобрена на совете института, протокол № 1а от «09» октября 2015 г.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины является получение знаний для базовой математической подготовки специалистов, позволяющей успешно решать современные прикладные задачи в сфере АПК.

Задачи:

- формирование навыков формулировки математических постановок задач;
- овладение аналитическими и численными методами решения поставленных задач;
- овладение статистическими методами и методами математического моделирования с применением вычислительной техники.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Данная дисциплина входит в блок 1 «Дисциплины (модули)» базовой части Б.1.Б.10.1 основной профессиональной образовательной программы.

3 Перечень планируемых результатов обучения дисциплины (модуля) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ОК-1 – способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

ПК-26 - способность и готовность к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований, умением применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии и биологии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

а) знать: статистические методы анализа, математические методы исследования, применяемые при решении задач ветеринарии, естествознания; математические понятия, необходимые при изучении других дисциплин направления.

б) уметь: интегрировать математические знания в другие дисциплины; принимать оптимальные решения в условиях неопределенности; моделировать производственные ситуации; сравнивать полученные данные и идентифицировать их с применяемыми методами; применять знания в области биологических и физиологических закономерностей для мониторинга окружающей среды.

в) владеть: методами математического и статистического анализа.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестры	очно - заочно	Всего часов
	1	1 курс	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	50	26	50/26
В том числе:			
Лекции (Л)	16	8	16/8
Практические занятия (ПЗ)	34	18	34/18

Лабораторные работы (ЛР)			
Семинары (С)			
Курсовой проект (работа)			
Коллоквиумы (К)			
Контроль			
<i>Другие виды аудиторной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	22	46	22/46
В том числе:			
Курсовой проект (работа), (самостоятельная работа) (КП-КР, СР)			
Расчётно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)			
Контрольная работа (КР)	4	20	4/20
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	18	26	18/26
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	зачет	зачет	зачет/ зачет
Общая трудоёмкость час	72	72	72/72

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированная по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Случайные события	1.1 Относительная частота появления события. Классическое определение вероятности. 1.2 Действия над событиями. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 1.3. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события.
2.	Случайные величины	2.1 Дискретная случайная величина, ее числовые характеристики. Случайные величины, закон распределения их вероятностей. Дискретные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Законы распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. 2.2. Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, ее свойства. Плотность вероятности, ее свойства и график. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины. 2.3. Нормальное распределение. Закон больших чисел.

		<p>Центральная предельная теорема.</p> <p>Нормальная случайная величина. Основные свойства нормального распределения. Основные типы задач. Правило «трех сигм». Понятие о различных формах закона больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема.</p>
3.	Элементы математической статистики	<p>3.1 Выборка и ее представление</p> <p>Предмет математической статистики. Основы статистического описания. Генеральная совокупность. Выборочный метод. Построение вариационного ряда. Графическое представление выборочных данных. Генеральная совокупность и выборка. Гистограмма и полигон частот. Эмпирическое распределение и его свойства. Интервальные оценки. Доверительные интервалы и области.</p> <p>3.2. Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез</p> <p>Статистические гипотезы. Мощность статистического критерия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона. Проверка гипотезы существенности разностей между средними. Оценка различия между дисперсиями по критерию Фишера.</p> <p>3.3. Дисперсионный анализ. Однофакторный комплекс. Его применение в обработке результатов опытных данных.</p> <p>3.4 Элементы корреляционного анализа.</p> <p>Понятие о статистической зависимости. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Корреляция и регрессия. Коэффициент корреляции. Линейная модель парной и множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для парной и множественной регрессии.</p>

5.2 Разделы (модули) дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Лекции	Практич занятия	Лаборат. занятия	Семинары	СРС	Всего час.
1	Раздел 1. Случайные события						18
1.1	Относительная частота появления события. Классическое определение вероятности. Действия над событиями.	2	4			4	10
1.2.	Формула полной вероятности. Формула гипотез. Повторные независимые испытания.	2	4			2	8
2	Раздел 2. Случайные величины						20
2.1	Дискретная случайная величина, ее числовые характеристики.	2	4			2	8
2.2.	Непрерывная случайная величина.	2	6			4	12

	Интегральная и дифференциальная функции распределения. Нормальный закон распределения. Закон больших чисел.						
3	Раздел 3. Элементы математической статистики						36
3.1	Выборка и ее представление. Числовые характеристики выборочной совокупности. Интервальные оценки числовых характеристик генеральной совокупности	2	4			3	9
3.2	Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	2	4			2	8
3.3	Дисперсионный анализ	2	6			3	11
3.4	Элементы корреляционного анализа.	2	4			2	8
	Итого	16	34			22	72

5.3. Разделы (модули) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (заполняется по усмотрению преподавателя)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин (модулей)	Номера разделов данной дисциплины (модуля), необходимые для освоения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (модулей)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	...	
Предшествующие дисциплины (модули)											
...											
Последующие дисциплины (модули)											
...											

6 Методы и формы организации обучения.

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах.

Формы Методы	Лекции (час)	Практические/ семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
1.Кооперативное обучение (работа в малых группах)					
1.Метод «Пила»;					
2.Метод обучения в командах достижения;		4			4
2.Игра					
3.Поисковый метод					
4. Решение ситуационных задач					
5. Исследовательский метод					
6. Лекция визуализация с					

элементами проблемной				
Итого интерактивных занятий		4		4

6.1. Виды и содержание занятий, проводимых в интерактивной форме.

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма проведения	№ семестра	Кол-во часов
1	Дисперсионный анализ	Практическое занятие	Кооперативный метод (работа в малых группах – обучение в командах достижений)	1	2
2	Элементы корреляционного анализа	Практическое занятие.	Работа в малых группах (работа в командах достижений)	1	2
Итого					4

7. Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

8. Практические занятия

№ раздела	№	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1	1	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.	2
	2	Действия над событиями: сложение и умножение событий. Формулы полной вероятности и Байеса. Формулы полной вероятности и Байеса.	2
	3	Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события	2
	4	Контрольная работа №1 «Случайные события»	2
2	5	ДСВ: закон распределения. Числовые характеристики ДСВ.	2
	6	НСВ: интегральная и дифференциальная функции распределения. Числовые характеристики НСВ.	2
	7	Нормальное распределение. Закон больших чисел.	2
	8	Защита ИДЗ №1 «Случайная величина»	2
3.	9	Выборка и ее представление. Числовые характеристики вариационного ряда.	2
	10	Интервальные оценки числовых характеристик генеральной совокупности.	2
	11	Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	2
	12-13	Элементы дисперсионного анализа. Однофакторный комплекс.	4
	14-15	Элементы корреляционного анализа. Корреляция и регрессия. Коэффициент корреляции. Корреляционное	4

		отношение. Метод наименьших квадратов для парной и множественной регрессии.	
	16-17	Защита ИДЗ №2 «Статистическая обработка результатов исследований»	4
	Итого		34

9. Самостоятельная работа.

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Тематика самостоятельной работы	Трудо-емкость (час.)	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1 (6 час.)	Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.	2	К/Р №1 «Случайные события»
		Действия над событиями: сложение и умножение событий. Формулы полной вероятности и Байеса.	2	
		Повторные независимые испытания.	2	
2	2(6 час.)	Дискретная случайная величина. Числовые характеристики ДСВ.	2	Защита ИЗ №1 «Случайная величина» (форма контроля - собеседование)
		Непрерывная случайная величина. Нормальный закон распределения. Закон больших чисел	4	
3	3 (10час)	Выборка и ее представление. Числовые характеристики вариационного ряда. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности.	3	Защита ИЗ №2 «Статистическая обработка результатов исследований» (форма контроля - собеседование)
		Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез.	2	
		Элементы дисперсионного анализа. Однофакторный комплекс.	3	
		Элементы корреляционного анализа.	2	
		ИТОГО	22	

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено учебным планом.

11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Савельева, Е.В. Основы математической биostatистики [Электронный ресурс] / Е.В. Савельева. - Электрон. текст. дан. - Уссурийск: ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2015. - 203 с. - Режим доступа: <http://elib.primacad.ru>. - Загл. с экрана.

11.2 Дополнительная литература.

1. Зинченко, А.П. Статистика : учебник / А.П. Зинченко. - М. : КолосС, 2007.- 568 с.
2. Зайцев, И. А. Высшая математика [Текст] : учебник / И.А. Зайцев. - 4-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2005. - 398 с.

11.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и выполнению самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Савельева Е.В. Основы математической биostatистики: методические указания по освоению дисциплины (модуля) для обучающихся специальности 36.05.01 Ветеринария [Электронный ресурс]: / Е.В. Савельева; ФГБОУ ВПО ПГСХА. - Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ПГСХА, 2015.- 22 с. - Режим доступа: www.elib.primacad.ru.
2. Савельева Е.В. Основы математической биostatистики: методические указания и контрольные задания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю) для обучающихся очно - заочной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 Ветеринария и заочной формы обучения по направлениям подготовки: 111100 Зоотехния, 111900 Ветеринарно-санитарная экспертиза [Электронный ресурс]: / Е.В. Савельева; ФГБОУ ВПО ПГСХА- Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ПГСХА, 2015. – 65 с. - Режим доступа: www.elib.primacad.ru.

11.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлений образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

- Microsoft Windows 7 Профессиональная (SP1) (Лицензия 46290014 от 18.12.2009 г., постоянная);
- Антивирус Kaspersky Endpoint Security ;
- Microsoft Office 2007 (Лицензия 47848094 от 21.10.2010 г., постоянная);
- Adobe Reader (право на использование ПО предоставляется на безвозмездной основе, согласно политики правообладателя).

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотека издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> (договор № 219/14 от 21.03.2014г. по 21.03.2015г.; Договор № 1 от 19.03.2015г. по 19.03.2016г.)
2. Электронная библиотечная система методических материалов ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. <http://elib.primacad.ru>
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru;
4. Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
5. Поисковые системы Yandex.ru, Google.ru, Rambler.ru.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44,	Комплект специальной учебной мебели (90 посадочных мест), переносной комплект

<p>ауд. 335 Лекционная Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>мультимедийного оборудования (проектор, ноутбук, экран) ноутбук Samsung R 530</p>
<p>692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, ауд 406 Лаборатория высшей математики Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (28 посадочных мест), переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор «Эпсон», ноутбук). Стенды с фотографиями. ноутбук Samsung R 530</p>
<p>692510, Приморский край, г. Уссурийск, проспект Блюхера, д. 44, ауд. 335 Лекционная Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Комплект специальной учебной мебели (90 посадочных мест), переносной комплект мультимедийного оборудования (проектор, ноутбук, экран) ноутбук Samsung R 530</p>

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестаций обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом)

14 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

14.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина (модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины (модуля).

14.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую

помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

14.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы.

Локальные нормативные акты ФГБОУ ВПО Приморская ГСХА по вопросам реализации данной образовательной программы доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

14.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Дата изменений	Содержание изменений № приказа, дата	Основание изменений	Подпись/ расшифровка подписи
1	4.12.15	Об утверждении Устава образовательного учреждения (№ 164-о от 4.12.2015) Переименовать ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия» в ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»	Приказ Министерства сельского хозяйства РФ № 357 от 15.09.2014 Приказ Министерства сельского хозяйства РФ № 132-у от 16.11.2015 Устав ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА»	Савельева Е.В.

Дополнения и изменения одобрены на заседание кафедры физики и высшей математики «10» декабря 2015 г. № 4

Заведующий кафедрой _____ Савельева Е.В.

Внесенные изменения утверждаю: «10» декабря 2015 г.

Декан института землеустройства и агротехнологий _____ Фалько В.В.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Дата изменений	Содержание изменений № приказа, дата	Основание изменений	Подпись/ расшифровка подписи
2	26.12.2016	<p>Об актуализации ОПОП и его составных частей по направлению подготовки в методическом обеспечении дисциплин (модулей), программах практик в связи с внесением изменений в методическое обеспечение дисциплин (модулей) согласно учебного плана.</p> <p>Дополнить пункт 11.1,11.2,11.3 следующей литературой:</p> <p>11.1. Основная литература: 1.Савельева Е.В. Основы математической биostatистики: учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария и направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния; 36.03.01 Ветеринарно – санитарная экспертиза ФГБОУ ВО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВО ПГСХА; сост. Е.В.Савельева.: 2-е изд. перераб. и доп.: – Уссурийск, 2016. – 250 с.</p> <p>11.3 Основы математической биostatистики: методические указания и контрольные задания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю) для обучающихся очно - заочной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 Ветеринария и заочной формы обучения по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза [Электронный ресурс]: / Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО ПГСХА- Электрон. текст. дан.: 2-е изд. перераб. и доп.: – Уссурийск: ПГСХА, 2016. – 68 с. - Режим доступа: www. de.primacad.ru.</p>	Решение Ученого совета ФГБОУ ВО «Приморская ГСХА» 26.12.2016 протокол №6	Савельева Е.В.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры физики и высшей математики «21» декабря 2016 г. № 4а

Заведующий кафедрой _____ Савельева Е.В.

Внесенные изменения утверждаю: «21» декабря 2016 г.

Декан института землеустройства и агротехнологий _____ Фалько В.В.