

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Викторович

Должность: ректор

Дата подписания: 25.06.2023

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморского ГАТУ
Протокол № 17
от 26.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А.Э. Комин

26.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) математика и физика

Форма обучения очная, заочная

Статус дисциплины (модуля) обязательная часть - Б1.О.07.06

Курс 3 **Семестр** 6

Учебный план набора 2023 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	ЛР	ПЗ	КП (КР)	Другие виды (СР)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОЧНОЕ									
6 сем	108	52	18		34		29	27	ЭКЗАМЕН
ЗАОЧНОЕ									
3 курс	108	16	6		10		83	9	ЭКЗАМЕН
ИТОГО оч/заоч	108/108	52/16	18/6		34/10		29/83	27/9	ЭКЗАМЕН/ ЭКЗАМЕН

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

к.тех.н., доцент, доцент ИТИ

(должность)

(подпись)

Савельева Е.В.

(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является знакомство обучающихся с основными понятиями, методами и результатами теории вероятностей и математической статистики. В частности, изучаются различные свойства распределений случайных величин, предельные теоремы, элементы теории случайных процессов. Формирование представлений о математических методах сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений для выявления статистических закономерностей.

Задачи:

- получить представление о роли теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать умения решать типовые задачи основных разделов теории вероятностей и математической статистики;
- изучение методы количественной оценки случайных событий;
- освоить методы обработки статистической информации.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: обязательная часть, предметный модуль математика Б1.О.07.06

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-5	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК 5.2	Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК 8.1	Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:
знать:

– методы и способы контроля и оценки образовательных результатов по дисциплине «теория вероятностей и математическая статистика» на основе принципов объективности и достоверности (ОПК 5.2);

– основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для осуществления профессиональной педагогической деятельности при преподавании математических дисциплин; методологию и инструментарий комбинаторики, алгебры события, законов распределения случайных величин, выборочного метода и оценки статистических показателей (ОПК 8.1);

уметь:

– использовать различные средства определения образовательных результатов обучающихся по дисциплине «теория вероятностей и математическая статистика», выбирая для этого формы, наиболее целесообразные с точки зрения их эффективности; оперировать специальными научными знаниями теории вероятностей и математической статистики в профессиональном общении и предметной области (ОПК 5.2);

– применять стандартные методы и статистические модели для решения задач, возникающих в процессе осуществления профессиональной педагогической деятельности; применять инструментарий дисциплины для осуществления профессиональной педагогической деятельности; решать задачи на комбинаторику, алгебру события; строить законы распределения случайных величин и находить их характеристики, проводить статистические исследования на основе выборочного метода, составлять регрессионные модели и выполнять их корреляционный анализ (ОПК 8.1).

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 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Семестр (очное)	Курсы (заочное)	Всего часов
	6	3	
Контактная работа с преподавателем (всего)	52	16	52/16
В том числе:			
Лекции (Л)	18	6	18/6
Занятия семинарского типа, в т.ч.:			
Семинары (С)			
Практические занятия (ПЗ)	34	10	34/10
Практикумы (П)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Коллоквиумы (К)			
<i>Другие виды контактной работы</i>			
Самостоятельная работа (всего)	29	83	29/83
В том числе:			

Курсовой проект (работа) (КП, КР)			
Расчетно-графические работы (РГР)			
Реферат (Р)			
Подготовка к коллоквиуму			
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	29	83	29/83
Подготовка презентаций			
Подготовка конспекта			
Контроль	27	9	27/9
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен/ Экзамен
Общая трудоёмкость	108	108	108/108
час	3	3	3/3
ед.	зач.		

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Случайные события	<p>1.1 Относительная частота появления события. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.</p> <p>1.2 Формула полной вероятности. Формула Байеса. Алгебра событий. Совместные и несовместные события. Условная вероятность. Зависимые и независимые события.</p> <p>1.3 Формула полной вероятности. Формула гипотез.</p> <p>1.4. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра- Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события.</p>
2.	Случайные величины	<p>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.</p> <p>2.2. Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.</p> <p>2.3. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерный, показательный.</p>

		<p>Нормальное распределение. Основные свойства нормального распределения. Основные типы задач. Правило «трех сигм».</p> <p>2.4. Понятие о различных формах закона больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема.</p>
3.	<p>Основы математической статистика</p>	<p>3.1 Выборка и ее представление. 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. Простые и сложные гипотезы. Критерий и критическая область. Ошибки первого и второго рода. 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. Понятие о статистической зависимости. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Корреляция и регрессия. Коэффициент корреляции. Линейная модель парной регрессии.</p>

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб зан.	Семина.	СРС	Всего часов
1.	Случайные события	6	12			9	27
2.	Случайные величины	6	10			10	26
3.	Основы математической статистики	6	12			10	28
	Контроль						27
	Всего	18	34	0	0	29	108

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

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы методы	Лекции (час)	Семинарские занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРО (час)	Всего

IT-методы				
Работа в команде		4	4	8
Игра				
Дискуссия				
Решение ситуационных задач				
Исследовательский метод				
Лекция-беседа				
Интерактивная лекция	2		2	4
Итого интерактивных занятий	2	4	6	12

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№	Форма занятия	Тема занятия	Наименование интерактивных методов	Количество часов с учетом СРС
1	Практическое занятие	Повторные независимые испытания	Работа в команде	2
2	Лекция	Числовые характеристики случайной величины	Интерактивная лекция	2
3	Практическое занятие	Корреляция и регрессия. Коэффициент корреляции. Линейная модель парной регрессии.	Работа в команде	2

7 Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

8 Практические занятия

№ раздела	№	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час.)
1	1	Практическое занятие № 1-2. Классическое определение вероятности. Относительная частота. Вероятность. Элементы комбинаторики.	4
2		Практическое занятие № 3-4. Действия над событиями: сложение и умножение событий. Формулы полной вероятности и Байеса. Формулы полной вероятности и Байеса	4
3		Практическое занятие № 5-6. Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра- Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события	4
4	2	Практическое занятие № 7-8. Дискретная случайная величина, ее числовые характеристики. Функция распределения, ее свойства. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Законы распределения. Биномиальное распределение.	4

		Распределение Пуассона.	
5		Практическое занятие № 9. Непрерывная случайная величина. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение непрерывной случайной величины.	2
6		Практическое занятие № 10. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерный, показательный. Нормальное распределение. Основные свойства нормального распределения. Основные типы задач. Правило «трех сигм».	2
7		Практическое занятие № 11. Понятие о различных формах закона больших чисел. Неравенство Чебышева. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема.	2
8	3	Практическое занятие № 12-13. Выборка и ее представление. Числовые характеристики вариационного ряда. Интервальные оценки числовых характеристик генеральной совокупности.	4
9		Практическое занятие № 14-15. Статистические гипотезы. Критерий и критическая область. Ошибки первого и второго рода. 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.	4
10		Практическое занятие № 16-17. Понятие о статистической зависимости. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Корреляция и регрессия. Коэффициент корреляции. Линейная модель парной регрессии.	4
		Итого	34

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (<i>детализация</i>)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения
1	1	1. ПА (подготовка к практическим занятиям) 2. Подготовка к КР №1	9	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно)
2	2	1. ПА (подготовка к практическим занятиям) 2. Подготовка к КР № 2 3. Выполнение ИДЗ №1	10	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) ИДЗ №1 (собеседование)

3	3	1.ПА (подготовка к практическим занятиям) 2.Подготовка к КР № 2 3.Выполнение ИДЗ №2	10	Опрос (устно) Тест (письменно) Контрольная работа (письменно) ИДЗ №2 (собеседование)
Итого			29	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрена учебным планом

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

11.1 Основная литература:

- 1.Берков, Н. А. Теория вероятностей и математическая статистика / Н. А. Берков, Т. А. Горшунова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 182 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/265778>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.
- 2.Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва: Юрайт, 2023. — 479 с. — ISBN 978-5-534-00211-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/535417>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.
- 3.Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 538 с. — ISBN 978-5-534-10004-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/541918>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.2 Дополнительная литература:

- 1.Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 472 с. — ISBN 978-5-534-02471-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/510903>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.
- 2.Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для вузов / Ю. Я. Кацман. — Москва: Юрайт, 2022. — 130 с. — ISBN 978-5-534-10082-2. — URL: <https://urait.ru/bcode/490304>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.
- 3.Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов / Н. И. Сидняев. — Москва: Юрайт, 2023. — 219 с. — ISBN 978-5-534-03544-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/535481>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
Операционная система с графическим интерфейсом	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
Офисный пакет	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Система управления обучением (LMS)	Система управления электронными образовательными курсами со встроенными инструментами компьютерного тестирования
Средство просмотра документов в формате PDF	Программа для просмотра электронных документов
Антивирус	Средство антивирусной защиты
Интернет-браузер	Программное обеспечение для работы в сети Internet

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

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Доступ к электронным учебникам
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморский государственный аграрно-технологический университет http://de.primacad.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
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 318 Лаборатория математики - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Комплект учебной мебели. Доска аудиторная меловая в комплекте. Мультимедийное оборудование: ноутбук, экран, проектор. Учебно – наглядные пособия.

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

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной

работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Теория вероятностей и математическая статистика. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль Математика и физика / сост. Е.В. Савельева; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон.текст. дан. – Уссурийск, 2023. – 24 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

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

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина 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.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины 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.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 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 для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно 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 на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Изменения	Основания для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
1					