

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)
Бийский филиал имени В.М. Шукшина

Кафедра математики, физики, информатики

Утверждаю

директор Бийского филиала
им. В.М. Шукшина АлтГПУ

Т.В. Гаврутенко

«11» марта 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.08 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки	Информатика и Математика
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная

Составитель:
канд.физ.-мат. наук, доцент

А.М. Ерёмин

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры математики, физики, информатики

(протокол от 10.03.25 г. № 8)

Заведующий кафедрой
математики, физики, информатики



_____ Г.С. Шилинг

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является: формирование систематизированных знаний в области теории вероятностей и математической статистики; выработка способности применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования.

Задачи:

- формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств;
- актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей представления и обработки информации средствами математики;
- ознакомление с основными математическими моделями и типичными для соответствующей предметной области задачами их использования;
- формирование системы математических знаний и умений, необходимых для понимания основ теории вероятностей и математической статистики в профессиональной области;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;
- стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин (Б1.О.07.08). Она характеризуется содержательными связями с дисциплинами «Информационные технологии в образовании», «Основы математической обработки информации». Ее изучению предшествует изучение дисциплин «Математический анализ», «Алгебра» и «Основы математической обработки информации».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);
- Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

Наименование и код индикаторов достижения компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета);

уметь:

- ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОСВО ОО;
- УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.

владеть:

- ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»
изучается в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____3____ зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
Аудиторные занятия (всего)	44	44
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	26	26
из них практическая подготовка	26	
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	62	62
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	12	12
Расчетно-графические работы	30	30
Реферат	20	20
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС):</i> - повторение курса математики (анализ, алгебра)		
ИКР	2	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) (указывается вид промежуточной аттестации)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	108	108
зачетных единиц	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1.	Классическая схема	Понятие случайного события. Достоверное событие. Невозможное событие. Противоположное событие. Множество элементарных событий $\Omega = \{\omega_i\}$. Классическое определение вероятности. Вероятность элементарного, невозможного и достоверного событий.

		Определения суммы и произведения событий. Несовместные события. Теорема сложения. Условная вероятность. Вычисление произведения событий. Независимые события. Расширенная теорема сложения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Геометрическое определение вероятности. Частота события. «Статистическое определение» вероятности.
2.	Схема Бернулли. Предельные теоремы.	Испытание по схеме Бернулли. Формула Бернулли. Наиболее вероятное число появления события в n независимых испытаниях. Предельная теорема Пуассона. Приближенные формулы Пуассона. Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа. Приближенные формулы на основе локальной теоремы. Интегральная формула Муавра-Лапласа.
3.	Случайные величины и законы их распределения	Дискретные случайные величины. Способы задания дискретной случайной величины. Борелевские множества на прямой. Случайная величина общего вида. Аксиомы вероятности. Функция распределения случайной величины. Свойства функции распределения. Непрерывная случайная величина. Функция плотности вероятности. Основное свойство функции плотности вероятности. Вероятностный смысл функции плотности вероятности. Вычисление функции плотности вероятности. Закон равномерного распределения на отрезке и закон нормального распределения на прямой.
4	Системы случайных величин	Определение системы двух случайных величин. Борелевские множества на плоскости. Функция распределения (X, Y). Плотность вероятности. Независимые случайные величины. Системы двух случайных величин дискретного вида.
5	Числовые характеристики случайных величин	Функция случайной величины. Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания. Дисперсия случайной величины. Свойства дисперсии. Корреляционный момент. Начальные и центральные моменты. Абсолютные моменты.
6	Закон больших чисел и центральная предельная теорема.	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Применение центральной предельной теоремы.
7	Статистический и вариационный ряды	Статистический ряд. Вариационный ряд. Таблица частот. Гистограмма. Требования, предъявляемые к параметрам распределения. Оценка для математического ожидания. Оценка для дисперсии. Несмещенная эмпирическая дисперсия. Доверительные оценки.

8	Элементы корреляционного и регрессионного анализа	Коэффициент корреляции. Метод наименьших квадратов.
---	---	--

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	Педагогика							+	+	
2.	Психология							+	+	
3.	Методология научно-педагогического исследования							+	+	
4.	Современные средства оценивания результатов обучения							+	+	
5.	Информационные технологии в образовании							+	+	

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	В том числе в интерактивной форме	СРС	Всего
1.	Классическая схема	2	2	-	2 ч. Интерактивная лекция	6	10
2.	Схема Бернулли. Предельные теоремы.	2	2	-	2 ч. Интерактивная лекция	8	12
3.	Случайные величины и законы их распределения	2	2	-	2 ч. Интерактивная лекция	8	12
4.	Системы случайных величин	2	4	-	-	8	14
5.	Числовые характеристики случайных величин	2	4	-	-	8	14
6.	Закон больших чисел и центральная предельная теорема.	2	4	-	2ч. Работа в малых группах	8	14
7.	Статистический и вариационный ряды	2	4	-	2ч. Работа в малых группах	8	14
8.	Элементы корреляционного и регрессионного анализа	4	4	-	-	8	16
	ИКР						2
	Зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-
	Итого:	18	26	-	10	62	108
В том числе с использованием интерактивных форм, технологий					лекц 4	практ 6	

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная:

1. Гулай, Т.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для вузов/ Гулай Т.А., Долгополова А.Ф. и т.д.- Ставрополь: АГРУС (СтГАУ), 2013 г. , 258 с.
2. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для вузов/ Е.Н. Гусева.- Москва: Флинта, 2011 г. , 220 с.
3. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2016. - 573 с.

б) дополнительная:

1. Вентцель, Е. С. Исследование операций : задачи, принципы, методология [Текст]: учебное пособие для вузов / Е. С. Вентцель. - 4-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2006. - 206 с.
2. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам [Текст]: учебник для вузов / Д. Т. Письменный. - 3-е изд. - М. : Айрис-пресс, 2008. - 288 с.

в) программное обеспечение:

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.
2. Для работы в библиотеке используется общеуниверситетское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)
3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].
2. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа [<http://www.biblioclub.ru/>]. б) интернет-ресурсы 1. <http://www.4p.ru> 2. <http://marketing.com.ru>

д) Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост.Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) *с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.*

Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) *с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.*

Читальный зал, оснащенный автоматизированными и обычными рабочими местами, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Kaspersky. Свободно распространяемое программное обеспечение: Google Chrome, 7Zip), копировальной машиной, принтерами, сканерами, с наличием автоматизированных рабочих мест для пользователей с проблемами зрения: специальное программное обеспечение, тифлофлешплееры, электронная лупа, читающая машина. Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов:

- тифло-флеш-плееров Victor Reader Stream с удобной системой навигации;
- АРМ с проводными гарнитурами Jabra UC VOICE 550 Duo и Windows- приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional .;
- электронного видео-увеличителя Ruby.;
- сканирующего и читающего устройства Eye-Pal Vision;

- специализированного программного обеспечения Easy Converter для создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью: шкаф для хранения учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; стол, стул, компьютер, принтер, учебно-методические пособия.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
3	4
Лекционные занятия 220 лекционная аудитория, 96 посадочных мест; компьютер с возможностью подключения к локальной сети и выхода в Интернет, доступа к ЭИОС института, монитор, мультимедиа-проектор; 1 акустическая система, экран на треноге, 6 микрофонов, 2 подставки под микрофоны. В комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео- и аудиоисточникам Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Windows 62552196 , Microsoft Office 62552196 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 10, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client, Skype 8.54	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
Лекционные занятия 215 лекционная аудитория, 46 посадочных мест; компьютер с возможностью подключения к локальной сети и выхода в Интернет, доступа к ЭИОС института, монитор, мультимедиа-проектор; 1 акустическая система Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44811748 , Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Антивирус Касперского 6, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), ПО Инт. доски Star Board Software 7.1, StarBoard Software 7.1 Гос.контракт № 153 от 05 ноября 2008г, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
Промежуточная аттестация: 218 Компьютерный класс 12 посадочных мест; 6 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 6 стационарных ПК с доступом в интернет. Win10PROQROEM, Microsoft Windows 42144830 , Microsoft Office	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft); Антивирус Касперского (Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370)), AstraLinuxSpecialEdition (Лицензионный договор № РБТ-14/1617-01-ВУЗ), ARCHICAD 23 Russian, Офис 365, СПС КонсультантПлюс, СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNU GeneralPublicLicense и аналогам LibreOffice 6.2.2., Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome	
Промежуточная аттестация: 222 Компьютерный класс 16 посадочных мест; 8 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 8 ноутбуков доступом в интернет. Microsoft Windows 10 Pro, Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019, код продукта: 00330-80000-00000-AA448, 00330-80000-00000-AA000, 00330-80000-00000-AA714, 00330-80000-00000-AA834, 00330-80000-00000-AA442, 00330-80000-00000-AA646, 00330-80000-00000-AA063, 00330-80000-00000-AA513, 00330-80000-00000-AA922, 00330-80000-00000-AA366, 00330-80000-00000-AA058, 00330-80000-00000-AA822, 00330-80000-00000-AA597, 00330-80000-00000-AA422, 00330-80000-00000-AA971, 00330-80000-00000-AA338 Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 11 Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370) UltraOffice, LibreOffice 6.2.2, Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
Промежуточная аттестация: 134 Компьютерный класс 16 посадочных мест; 8 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 8 ноутбуков доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3 Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44039700, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft) Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client Microsoft Windows 10 Home, Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019, код продукта: 00327-30671-69211-AAОЕМ, 00327-30671-69228-AAОЕМ, 00327-30671-69172-AAОЕМ, 00327-30671-69218-AAОЕМ, 00327-30671-69229-AAОЕМ, 00327-30671-69213-AAОЕМ, 00327-30671-69233-AAОЕМ, 00327-30671-69197-AAОЕМ. ПО Виртуальная реальность Class VR, Класс VR: Контракт №	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения		Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
19/2 – ЭА от 18.11.2019 Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 11 Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370) LibreOffice 6.2.2., Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11. Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client		
Промежуточная аттестация: 106 Учебная физическая аудитория 14 посадочных мест; 7 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 7 ПК с доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44392125, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Endpoint Security 10, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client		Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
126 Учебная физическая аудитория 24 посадочных мест; 7 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 1 ПК с доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Standart 2003, Microsoft Windows 44811748, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Антивирус Касперского 6.0, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client		Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
Помещения для самостоятельной работы		
Для всех, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, включая подготовку к защите ВКР	Помещение для самостоятельной работы студентов, Читальный зал информационно-библиотечного 60 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в интернет. Ауд. 333 (22.9 м2) предоставляются к использованию преподавателями и обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов: • тифло-флеш-плееров VictorReaderStreamc удобной системой навигации – 4 шт;	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Короленко, д. 55,

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения		Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	• АРМ с проводными гарнитурами JabraUCVOICE550 Duoи Windows-приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional – 2 шт.; • электронного видео-увеличителя Ruby – 1 шт.; • сканирующего и читающего устройства Eye-PalVision – 1 шт.; • специализированного программного обеспечения EasyConverterдля создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Для всех, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: кабинет 223, полка для хранения компьютерного оборудования, монитор15 0134040, монитор17 LCDAcer 1717 AS 01344413, мультимедиапроектор 01344241, ноутбук 0133989,, системный блок 0134025, системный блок 013431, системный блок 0134033, системный блок №1 01344424, системный блок №2 01344426-1,адаптер беспроводной , бокс для CD , ИБП, калькулятор, микрофон конденсаторный, тестер(LAN_ TESER), точка доступа DWL -2100AP, дрель МЭС, принтер, Пк в сборе 4101240061(3), ПК в сборе 4101240061(8), мобильно-аппаратный комплекс Microsoft Windows, Microsoft Office (№ лицензии18495261); Антивирус Kaspersky WorkSpace Security (№ лицензии17E0-181019-150752-103-1454(113),); ABBYYFineReader Код позиции: AF90-3S1P05-102, Акт приема-передачи № 15586 от 20.04.09 ООО "Киролан" Консультант Плюс Договор № 891 от 29.12.2018. ООО "Юридическая консалтинговая фирма "ЮРКОМП" Автоматизированная библиотечная информационная система «Ирбис» Договор №128/29-02-12 от 29.02.2012г.; Договор №С 2-05-11 от 12.05.2012г.; Договор № С 4-06-14, от 17 июня 2014г. (ФГБОУ	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения		Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	ВПО "Омский государственный технический университет") Модульная информационная система «Шахты» Договор №5705 от 04.03.2019; Договор №5780 от 04.03.2019 СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNUGeneralPublicLicense и аналогам:2 ГИС, 7-Zip, AdobeLicense: AdobeFlashPlayer; AdobeReader, Свободное ПО: GoogleChrome (Лицензия FreewareGPL);	

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения		Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1		2
Лабораторные занятия: 207 Учебная физическая аудитория 40 посадочных мест; 20 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, учебное физическое оборудование.		Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9
106 Учебная физическая аудитория 14 посадочных мест; 7 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 7 ПК с доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44392125, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Endpoint Security 10, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client		Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9
126 Учебная физическая аудитория 24 посадочных мест; 7 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 1 ПК с доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Standart 2003, Microsoft Windows 44811748, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft),		Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Антивирус Касперского Антивирус Касперского 6.0, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client	

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Теория вероятностей и математическая статистика» способствует: формированию систематизированных знаний в области теории вероятностей и математической статистики; выработки способности применения математического аппарата для обработки данных теоретического и экспериментального исследования; формированию системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств;

Цель практических занятий: освоение студентами общих положений теории, излагаемых в лекционном курсе и их применения на практике.

Основные задачи практических занятий:

1. Научиться использовать основные положения теории на практике
2. Научиться самостоятельно приобретать знания в процессе выполнения практической работы: осуществлять анализ, делать обобщения и выводы.

10.1. Рекомендации для студентов по выполнению заданий по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика»

Перед каждым практическим занятием студент должен внимательно изучить теоретический материал по теме занятия, используя курс лекций, основную или дополнительную литературу.

При выполнении домашней работы студент должен четко следовать пунктам (алгоритму) решения каждого задания.

10.2. Методические рекомендации для преподавателей

На первом лекционном занятии необходимо ознакомить с основными целями и задачами курса, его разделами и перечнем основной и дополнительной литературы по данному курсу.

На лекционных занятиях излагать теоретический материал четко и сжато, требуя от студентов при подготовке к практическим занятиям изучать содержание соответствующих лекций.

При проведении лекционных и практических занятий необходимо внедрять интерактивные формы обучения в виде: опрос, беседа, с последующей обработкой полученных результатов.

Тематика лекционных занятий (18 часов)

Тема 1. Классическая схема (2 часа).

Лекция 1. Понятие случайного события. Достоверное событие. Невозможное событие. Противоположное событие. Множество элементарных событий $\Omega = \{\omega_i\}$.

Классическое определение вероятности. Вероятность элементарного, невозможного и достоверного событий. Определения суммы и произведения событий. Несовместные события. Теорема сложения.

Лекция 2. Условная вероятность. Вычисление произведения событий. Независимые события. Расширенная теорема сложения. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Геометрическое определение вероятности. Частота события. «Статистическое определение» вероятности.

Тема 2. Схема Бернулли. Предельные теоремы. (4 часа).

Лекция 3. Испытание по схеме Бернулли. Формула Бернулли.

Наиболее вероятное число появления события в n независимых испытаниях.

Лекция 4. Предельная теорема Пуассона. Приближенные формулы Пуассона.

Лекция 5. Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа. Приближенные формулы на основе локальной теоремы. Интегральная формула Муавра-Лапласа.

Тема 3. Случайные величины и законы их распределения (4 часа).

Лекция 6. Функция случайной величины. Математическое ожидание случайной величины.

Лекция 7. Свойства математического ожидания.

Лекция 8. Дисперсия случайной величины. Свойства дисперсии. Корреляционный момент. Начальные и центральные моменты. Абсолютные моменты.

Тема 4. Системы случайных величин (4 часа).

Лекция 9. Определение системы двух случайных величин. Борелевские множества на плоскости. Функция распределения (X, Y) . Плотность вероятности. Независимые случайные величины. Системы двух случайных величин дискретного вида.

Тема 5. Числовые характеристики случайных величин (4 часа).

Лекция 10. Функция случайной величины. Математическое ожидание случайной величины.

Лекция 11. Свойства математического ожидания.

Лекция 12. Дисперсия случайной величины. Свойства дисперсии. Корреляционный момент. Начальные и центральные моменты. Абсолютные моменты.

Тема 6. Закон больших чисел и центральная предельная теорема. (2 часа).

Лекция 13. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли.

Лекция 14. Центральная предельная теорема. Применение центральной предельной теоремы.

Тема 7. Статистический и вариационный ряды. (2 часа).

Лекция 15. Статистический ряд. Вариационный ряд. Таблица частот. Гистограмма.

Требования, предъявляемые к параметрам распределения.

Лекция 16. Оценка для математического ожидания. Оценка для дисперсии.

Несмещенная эмпирическая дисперсия. Доверительные оценки.

Тема 8. Элементы корреляционного и регрессионного анализа. (4 часа).
Лекция 17. Доверительные оценки. Коэффициент корреляции.
Лекция 18. Метод наименьших квадратов.

Тематика практических занятий (26 часов)

Занятие 1. Классическое определение вероятности. Геометрическое определение.
Занятие 2. Правила сложения и умножения. Формулы полной вероятности и Байеса.
Занятие 3. Формула Бернулли
Занятие 4. Приближенные формулы Пуассона и Муавра-Лапласа
Занятие 5. Дискретная случайная величина
Занятие 6. Функция распределения
Занятие 7. Функция плотности вероятности
Занятие 8. Числовые характеристики случайных величин
Занятие 9-10. Закон больших чисел
Занятие 11-12. Вариационные ряды
Занятие 13-14. Корреляция. Метод наименьших квадратов

Практические занятия проводятся в традиционной форме.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **«Теория вероятностей и математическая статистика»** и входит в состав основной образовательной программы по направлению подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профиль «Математика и Информатика») (квалификация «Бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины **«Теория вероятностей и математическая статистика»** в соответствии с учебным планом 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профиль «Математика и Информатика») (квалификация «Бакалавр»).

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);
- Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

Компетенции, этапы	Индикаторы	Оценочные средства
УК-1 ПК-1 ПК-3 6 этап	Знать: - ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета);	Практико-ориентированное задание: контрольная работа
	Уметь: - ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОСВО ОО; - УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	
	Владеть: - - ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).	

Компетенция УК-1 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция УК-1 (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач) формируется на шестом этапе формирования компетенций.

Компетенция УК-1 формировалась в процессе изучения данной дисциплины и продолжит формироваться на следующих курсах в процессе изучения других учебных дисциплин, прохождения практик и итоговой государственной аттестации (Защита выпускной квалификационной работы).

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на демонстрацию готовности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Компетенция ПК-1 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ПК-1 (Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач) формируется на шестом этапе формирования компетенций.

Компетенция ПК-1 формировалась в процессе изучения данной дисциплины и продолжит формироваться на следующих курсах в процессе изучения других учебных дисциплин, прохождения практик и итоговой государственной аттестации (Защита выпускной квалификационной работы).

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на демонстрацию готовности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Компетенция ПК-3 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ПК-3 (Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов) формируется на шестом этапе формирования компетенций.

Компетенция ПК-3 формировалась в процессе изучения данной дисциплины и продолжит формироваться на следующих курсах в процессе изучения других учебных дисциплин, прохождения практик и итоговой государственной аттестации (Защита выпускной квалификационной работы).

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на демонстрацию готовности формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

1. Типовое контрольное задание на этапе формирования УК-1, ПК-1, ПК-3:

Образец контрольной работы

по темам «Классическое определение вероятности события» и «Сложение и умножение событий»

1. Игральная кость бросается 3 раза. Найти вероятность, что дважды появится число очков, кратное 3.
2. Первый стрелок попадает с вероятностью 0.6. Второй – с вероятностью P . Известно, что вероятность хотя бы одного попадания при одновременном выстреле обоих равна 0.8. Найти P .
3. Брошены 2 игральные кости. Найти вероятность, что «6» появится хотя бы на одной грани.
4. Игральная кость бросается 3 раза. Найти вероятность, что хотя бы раз появится >4 очков.
5. В двух урнах содержится по 10 шаров, причем в первой: 5б+5ч. Если из каждой вынуть по одному, то вероятность, что среди них окажется хотя бы один белый, равна 0.8. Найти состав второй урны.
6. Бросаются 2 игральные кости на одной из которых грань «6» обозначена как «5» (имеется 2 грани «5»). Найти вероятность, что число очков на обеих гранях одинаково.
7. Имеется 2 урны содержащие 5б+11ч+6кр и 10б+8ч+4кр шаров. Из обеих извлекли по шару. Найти вероятность, что шары одного цвета.
8. Бросаются 2 игральные кости на одной из которых грань «6» заклеена (если она выпадает, то эксперимент не считается). Найти вероятность, что число очков на обеих костях одинаково.
9. В первой урне содержится 4б+6ч шаров. Во второй – 10 шаров, Если из каждой вынуть по шару, то вероятность, что они разного цвета равна 0.5. Найти состав второй урны.
10. Бросаются 2 игральные кости на одной из которых грань «6» обозначена как «5» (имеется 2 грани «5»). Найти вероятность, что хотя бы на одной грани появится «5».

2. Типовое контрольное задание на этапе формирования УК-1, ПК-1, ПК-3:

Вопросы к зачету с оценкой

1. Случайное событие. Классическое определение вероятности.
2. Сумма и произведение событий.
3. Условная вероятность. Независимые события.
4. Расширенная теорема сложения.
5. Формула полной вероятности и формула Байеса.
6. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
7. Наиболее вероятное число появления события в n независимых испытаниях.
8. Статистическое и геометрическое определения вероятности.
9. Предельные теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа.
10. Случайная величина. Дискретная случайная величина. Случайная величина общего вида. Борелевские множества на прямой.
11. Функция распределения случайной величины и ее свойства.
12. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения случайной величины.
13. Вероятностный смысл функции плотности вероятности.
14. Нормальное распределение на прямой. Вычисление $p(\alpha < x < \beta)$.
15. Системы случайных величин.
16. Борелевские множества на плоскости.
17. Математическое ожидание случайной величины. Примеры.
18. Свойства математического ожидания.
19. Дисперсия случайной величины. Примеры.
20. Свойства дисперсии.
21. Нормализованные случайные величины.
22. Дисперсия суммы случайных величин. Корреляционный момент.
23. Корреляционный момент независимых случайных величин.
24. Неравенство Чебышева.
25. Теорема Чебышева.
26. Теорема Бернулли.

Студенты в ходе изучения дисциплины должны выполнить:

- 1) контрольную работу по темам «Классическое определение» и «Правила сложения и умножения»;
- 2) тест по всем темам курса
- 3) получить не менее двух положительных оценок за решение задач в ходе практических занятий у доски

Типовое задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 75–86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Уровни сформированности компетенций
Уровни сформированности компетенций в рамках изучения дисциплины:

Уровень	Основные признаки уровня
пороговый	Ответ студента при изложении теоретических вопросов дисциплины схематичный - на уровне определений и формулировок теоретических положений; научно-теоретический уровень ответа не достаточен; имеются ошибки в логической последовательности, в формулировке понятий и положений.
базовый	Студент обнаруживает хорошее знание и понимание материала, умение излагать свои мысли последовательно, логично, доказательно. В ответе может быть недостаточно полно развернуто доказательство теорем, возможны отдельные затруднения в формулировке выводов, но способен продемонстрировать владение методами, алгоритмами, приложениями на примере решения учебных задач дисциплины.
повышенный	Ответ исчерпывающий, точный, проявлено умение пользоваться теоретическим и прикладным аппаратом математического анализа, демонстрирует, свободное владение соответствующей терминологией, навыками рассуждений и умениями решать задачи междисциплинарного и исследовательского характера.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Целью промежуточной аттестации по данной дисциплине является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины (модуля).

Процедура оценивания охватывает обучающихся, осваивавших дисциплину (модуль). Процедура оценивания проводится по окончании освоения дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании собеседования, включающих теоретические вопросы или задания, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы; при этом актуализируется определенный комплекс знаний, необходимый для разрешения данной проблемы. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

На основании ответов (ответов на тест, выполнение практико-ориентированного задания) оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках дисциплины (модуля), а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, по результатам выставляется оценка. Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

Процедура оценивания (зачет с оценкой) соответствует действующим в вузе текущим положениям, включая Положение о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.