

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ

Теория вероятностей и математическая статистика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	D10 Математики и методики обучения математике		
Учебный план	44.03.01 Математика (з, 2025).plx 44.03.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы Математика		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 8	
аудиторные занятия	16		
самостоятельная работа	88		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		
часов на контроль	3,85		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	13 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16,15	16,15	16,15	16,15
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

кпн, Доцент, Журавлева Наталья Александровна _____

Рабочая программа дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 121)

составлена на основании учебного плана:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Математика

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2025 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D10 Математики и методики обучения математике

Протокол от 07.05.2025 г. № 8

Зав. кафедрой Шашкина Мария Борисовна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № 8 от 14 мая 2025г.

Председатель НМС УГН(С)

Аёшина Е.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Содействие становлению универсальных и профессиональных компетенций студентов педагогического образования на основе овладения содержанием дисциплины в рамках модуля «Предметно-методический».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.07.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математический анализ	
2.1.2	Методы количественного и качественного анализа данных	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2: Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности

Знать:

Уровень 1	методы критического анализа и синтеза информации на уровне самостоятельного применения
Уровень 2	методы критического анализа и синтеза информации на уровне применения с подсказками
Уровень 3	методы критического анализа и синтеза информации с помощью преподавателя

Уметь:

Уровень 1	применять системный подход для решения поставленных задач самостоятельно
Уровень 2	применять системный подход для решения поставленных задач с подсказками
Уровень 3	применять системный подход для решения поставленных задач с помощью преподавателя

Владеть:

Уровень 1	навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (самостоятельно)
Уровень 2	навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (с подсказками)
Уровень 3	навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности (с помощью преподавателя)

ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

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

Знать:

Уровень 1	структуру, состав и дидактические единицы содержания теории вероятностей и математической статистики (самостоятельно)
Уровень 2	структуру, состав и дидактические единицы содержания теории вероятностей и математической статистики (с подсказками)
Уровень 3	структуру, состав и дидактические единицы содержания теории вероятностей и математической статистики (с помощью преподавателя)

Уметь:

Уровень 1	осуществлять действия в рамках дидактических единиц содержания теории вероятностей и математической статистики (самостоятельно)
Уровень 2	осуществлять действия в рамках дидактических единиц содержания теории вероятностей и математической статистики (с подсказками)
Уровень 3	осуществлять действия в рамках дидактических единиц содержания теории вероятностей и математической статистики (с помощью преподавателя)

Владеть:

Уровень 1	опытом деятельности в рамках дидактических единиц содержания теории вероятностей и математической статистики (самостоятельно)
Уровень 2	опытом деятельности в рамках дидактических единиц содержания теории вероятностей и математической статистики (с подсказками)

Уровень 3	опытом деятельности в рамках дидактических единиц содержания теории вероятностей и математической статистики (с помощью преподавателя)
ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
Знать:	
Уровень 1	роль и место математики в общей картине научного знания (самостоятельно)
Уровень 2	роль и место математики в общей картине научного знания (с подсказками)
Уровень 3	роль и место математики в общей картине научного знания (с помощью преподавателя)
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию (самостоятельно)
Уровень 2	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию (с подсказками)
Уровень 3	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию (с помощью преподавателя)
Владеть:	
Уровень 1	действием проектирования различных форм учебных занятий (самостоятельно)
Уровень 2	действием проектирования различных форм учебных занятий (с подсказками)
Уровень 3	действием проектирования различных форм учебных занятий (с помощью преподавателя)
ПК-3: Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	
ПК-3.1: Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	
Знать:	
Уровень 1	особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности (самостоятельно)
Уровень 2	особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности (с подсказками)
Уровень 3	особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности (с помощью преподавателя)
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять интеграцию математических дисциплин для организации развивающей учебной деятельности (самостоятельно)
Уровень 2	осуществлять интеграцию математических дисциплин для организации развивающей учебной деятельности (с подсказками)
Уровень 3	осуществлять интеграцию математических дисциплин для организации развивающей учебной деятельности (с помощью преподавателя)
Владеть:	
Уровень 1	навыками осуществления интеграции математических дисциплин для организации развивающей учебной деятельности (самостоятельно)
Уровень 2	навыками осуществления интеграции математических дисциплин для организации развивающей учебной деятельности (с подсказками)
Уровень 3	навыками осуществления интеграции математических дисциплин для организации развивающей учебной деятельности (с помощью преподавателя)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Инте-ракт.	Примечание
	Раздел 1. Случайные события и величины						
1.1	Случайные события /Лек/	8	2	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Типовая проверочная работа

1.2	Случайные события /Пр/	8	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Типовая проверочная работа
1.3	Случайные события /Ср/	8	22	ПК-1.2 ПК- 3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Типовая проверочная работа
1.4	Случайные величины /Лек/	8	2	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Индивидуальн ое/ групповое задание
1.5	Случайные величины /Пр/	8	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Индивидуальн ое/ групповое задание
1.6	Случайные величины /Ср/	8	22	ПК-1.2 ПК- 3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Индивидуальн ое/ групповое задание
1.7	Зачет /Зачёт/	8	3,85				
	Раздел 2. Математическая статистика						
2.1	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения /Лек/	8	2	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Вопросы для самоконтроля
2.2	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения /Пр/	8	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Задания
2.3	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения /Ср/	8	22	ПК-1.2 ПК- 3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Вопросы для самоконтроля
2.4	Статистическая оценка статистических гипотез. Элементы теории корреляции /Лек/	8	2	УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Вопросы для самоконтроля
2.5	Статистическая оценка статистических гипотез. Элементы теории корреляции /Пр/	8	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Задания
2.6	Статистическая оценка статистических гипотез. Элементы теории корреляции /Ср/	8	22	ПК-1.2 ПК- 3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Вопросы для самоконтроля
2.7	Зачет по разделам Случайные события и величины и Математическая статистика /КРЗ/	8	0,15	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		Вопросы для зачета

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Случайные события:

- 1) решение задач на применение классического, геометрического и статистического определений вероятности
- 2) решение задач на условную вероятность, формулу полной вероятности, формулу Байеса
- 3) решение задач по схеме Бернулли

Случайные величины:

- 1) решение задач на применение понятия случайной величины, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.
- 2) решение задач на работу с дискретными случайными величинами и их законы распределения.
- 3) решение задач на работу с непрерывными случайными величинами и их законы распределения.

Выборочный метод:

- 1) оперировать основными понятиями выборочного метода
- 2) умение строить гистограмму и полигон частот
- 3) умение находить среднее значение величины $\bar{X}$, медиану, моду, выборочную дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

Статистические оценки параметров распределения

- 1) работа с точечными оценками
- 2) работа с интервальными оценками
- 3) нахождение доверительного интервала

Статистическая оценка статистических гипотез

- 1) работа с нулевой гипотезой
- 2) методика проверки статистических гипотез
- 3) типы статистических критериев

Элементы теории корреляции:

- 1) составление уравнения прямой линии регрессии
- 2) оценка тесноты линейной связи на основе выборочного коэффициента корреляции
- 3) проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия теории вероятностей. Соотношения между событиями.
2. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности.
3. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Свойства независимых событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
4. Независимые испытания. Формула Бернулли. Локальные приближения формулы Бернулли. Интегральная теорема Лапласа.
5. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Непрерывность вероятности. Геометрическое определение вероятности.
6. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение случайной величины.
7. Функция распределения случайной величины, ее свойства.
8. Дискретные случайные величины, их законы распределения. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
9. Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности, ее свойства. Примеры непрерывных случайных величин: равномерное и показательное распределения.
10. Нормальное распределение: плотность распределения, его числовые характеристики. Применение нормального распределения. Правило трех сигм. Центральная предельная теорема.
11. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и ее применение. Теорема Бернулли.
12. Основные понятия математической статистики. Выборочный метод.
13. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечная и интервальная оценки математического ожидания.
14. Понятие статистической зависимости. Отыскание коэффициентов a и b уравнения прямой линии регрессии по не сгруппированным данным.
15. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства.
16. Статистическая проверка статистических гипотез: основные понятия. Критерий согласия.

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гусева Е. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: ФЛИНТА, 2021
Л1.2		Теория вероятностей и математическая статистика: курс лекций: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018
Л1.3	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукоусев А. В.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник	Москва: ФЛИНТА, 2021

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации – зачету по дисциплине

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

- а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;
- б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;
- в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;
- г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались преподавателем. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

- Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом учебных занятий и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удастся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно проводится перед экзаменом по дисциплине.

На зачете по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» надо не только показать теоретические знания по дисциплине, но и умения применить их при выполнении ряда практических заданий.

Подготовка к зачету по дисциплине фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период промежуточной аттестации, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении периода обучения, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к зачету по дисциплине. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным. Регулярная учёба – вот лучший способ подготовки к экзамену по дисциплине.