

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный педагогический университет»  
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной работе и  
международной деятельности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Код, направление подготовки  
(специальности):  
44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

Профиль (направленность):

Математика и информатика

Форма контроля в семестре, в том  
числе курсовая работа  
экзамен 7

Квалификация:  
бакалавр

Форма обучения:  
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):  
108 / 3

Программу составила:

Борисенко О.В., доцент кафедры математики и методики обучения математике, канд. пед. наук, доцент

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

44.03.05 Педагогическое образование: Математика и Информатика

утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «29» марта 2021 г., протокол № 7.

Программа принята:

на заседании кафедры математики и методики обучения математике

Протокол от «16» февраля 2021, № 6

Зав. кафедрой: Борисенко О.В., доцент кафедры математики и методики обучения математике, кандидат пед.наук, доцент

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: дисциплины является обеспечение фундаментальной математической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности; формирование мировоззрения и развитие личности будущего педагога.

Задачи:

- формирование основных понятий теории вероятностей, математической статистики;
- овладение студентами методами обработки экспериментальных данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

математический анализ;  
алгебра;  
геометрия.

### 2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

дискретная математика;  
производственная практика: преддипломная практика.

**2.3. Практическая подготовка:** все практические занятия по дисциплине (практикумы, лабораторные работы и т.п.) проводятся путем выполнения заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК - 2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ПК - 2. Способен осваивать и применять базовые научно-теоретические знания по предметам в профессиональной деятельности.

ПК-3. Способен организовать индивидуальную и совместную учебную и внеучебную деятельность обучающихся в предметных областях.

ПК-4. Способен использовать полученные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области общего образования.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИОПК - 2.1. Готов участвовать в разработке программ учебных дисциплин, курсов, методических материалов, оценочных средств основных и дополнительных образовательных программ	Знает: понятия и основные факты из теории вероятностей и математической статистики, составляющие теоретическую и практическую базу формирования школьного курса математики, дополнительных программ по математике; методы научного исследования, служащие основой оперирования с математическими понятиями и утверждениями; знает методы применения научных знаний к решению конкретных в том числе практических задач; ключевые понятия теории вероятностей и математической статистики; ведущие утверждения курса, обеспечивающие возможности его приложения к решению проблем различных разделов
ИПК - 2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами	

<p>ИПК - 2.3. Использует систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности</p>	<p>математики и практических задач; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; сущность и приемы использования изучаемого математического аппарата в различных областях знания; актуальные проблемы математической науки и математического образования;</p>
<p>ИПК - 3.3. Анализирует учебную и внеучебную деятельность обучающихся по предметам и корректирует образовательный процесс с целью повышения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения</p>	<p>научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем, позволяющих устанавливать закономерности явлений и процессов в предметном поле математика; научные методы (теоретические и эмпирические), используемые для анализа теоретических и практических проблем в области математического образования.</p>
<p>ИПК - 4.3. Применяет методы научного (в том числе научно-педагогического) исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>Умеет: вести поиск необходимой научной информации, отбор необходимых теоретических положений математики для конструирования фрагментов учебного материала для средней школы; осуществлять выбор наиболее рациональных методов доказательства теоретических положений и решения математических и прикладных задач; выстраивать логику последовательного изложения математического материала; использовать понятия и ведущие утверждения из теории вероятностей и математической статистики в процессе обоснования утверждений и решения конкретных задач; применять научные методы для анализа проблемных ситуаций, выявлению закономерностей; применять методы анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования; применять методы научного исследования в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: приемами поиска нужной математической информации для построения доказательств утверждений и обоснования своих умозаключений; приемами выстраивания цепочки аргументированных умозаключений для обоснования утверждений и решения математических задач; приемами анализа базовых научно-теоретических подходов к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметной области «математика»; приемами и средствами использования методов анализа, синтеза, абстрагирования, моделирования для исследования проблем математического образования; приемами и средствами использования методов научного исследования в профессиональной деятельности в области математического образования.</p>

### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы				
			Лек.	Практ.	КСР	Сам. работа	Экзамен
Математика и Информатика	7	108	24	24	4	29	27
Итого		108	24	24	4	29	27

### 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов		
			Лек.	Практ.	Сам. работа
<b>Семестр 6</b>					
<i>Раздел 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей</i>					
1.1.	События и вероятность	История возникновения теории вероятностей. Дискретное пространство элементарных событий. Операции над событиями. Определение вероятности в случае дискретного пространства и ее свойства, классическое определение вероятности и ее вычисление. Рассматриваются элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Дается аксиоматическое определение алгебры событий, вероятности. Изучаются свойства вероятности. Определяется условная вероятность. Формула полной вероятности, формула Байеса.	4	6	3
1.2.	Повторные независимые испытания	Повторные независимые испытания Бернулли. Схема Бернулли для вычисления вероятности появления $m$ событий $A$ при $n$ испытаниях $P_n(m)$ . Приближенное вычисление вероятности $P_n(m)$ , $P_n(m_1 \leq m \leq m_2)$ : формула Пуассона, формулы Муавра-Лапласа.	4	2	4
1.3.	Случайные величины, их числовые характеристики	Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Непрерывная случайная величина. Функция плотности распределения вероятности непрерывной случайной величины, ее свойства. Основные числовые характеристики случайных величин, их свойства.	4	4	4

1.4.	Основные законы распределения случайных величин; закон больших чисел	Биномиальное, равномерное и нормальное распределения случайных величин: определение их параметров. Неравенства Маркова и Чебышева, теорема Чебышева. Центральная предельная теорема.	4	2	4
<i>Раздел 2. Элементы математической статистики</i>					
1.5.	Генеральная и выборочная совокупность, способы группировки и представления данных;	Основные понятия и задачи математической статистики. Вариационные и интервальные ряды, их графическое представление.	2	2	6
1.6.	Элементы теории оценок и проверки статистических гипотез	Точечные и интервальные оценки генеральных параметров, доверительная вероятность и доверительный интервал. Статистическая гипотеза, статистическое доказательство, статистический критерий. Схема проверки статистической гипотезы о законе распределения случайной величины. Критерии Пирсона. Критерий Колмагорова.	4	4	6
1.7.	Элементы теории корреляции	Коэффициент корреляции, его свойства. Уравнения линейной регрессии.	2	4	6
	Экзамен				27
	Итого		24	24	60

### 7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена

### 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

### 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### 9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

#### 9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / С.В. Павлов. - М.: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2010. Режим доступа: <http://znanium.com/>

#### 9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Операционная система Linux.
6. Интернет браузер.
7. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.

#### 9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Аудио, -видеоаппаратура.

### 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

При освоении дисциплины предполагается вовлечение студента в следующие виды учебной деятельности:

1. На аудиторных занятиях:

- прослушивание лекций;
- диалоговое взаимодействие по тематике дисциплины.

2. При осуществлении самостоятельной работе:

- подготовка к практическим занятиям по предлагаемой тематике;
- выполнение контрольной работы,
- подготовка к тестовому срезу знаний.

3. При проведении консультаций:

- подготовка отчетов о самостоятельной работе;
- диалоговое взаимодействие с преподавателем по тематике дисциплины.

4. Текущий контроль:

- презентация готовности по темам практических занятий;
- участие в контрольном срезе на основе выполнения контрольной работы и/или

выполнения тестовых заданий.

*Методические указания по подготовке к практическим занятиям по дисциплине.*

Практическое занятие как один из видов учебных занятий, проводимых под руководством преподавателя, направлен на углубленное освоение дисциплины, овладение методологией применительно к специфике изучаемых областей. Методической особенностью проведения практического занятия является использование эвристических приемов, в частности, создание проблемной ситуации, постановка дискуссионных вопросов и т.д. Также возможно широкое применение различных иллюстративных средств. При подготовке к практическим занятиям необходимо внимательно ознакомиться с перечнем выносимых на рассмотрение вопросов в рамках изучаемой темы, выбрать из списка рекомендуемой литературы издания, в которых они раскрываются. Следует обратить внимание на включенные в список источники и при работе с ними составить в тезисном виде конспект. При подготовке желательно выделять проблемные, дискуссионные аспекты рассматриваемых тем. В целях овладения понятийным аппаратом дисциплины рекомендуется прорабатывать прилагаемый к каждой теме список основных терминов. При ответе следует учитывать регламент работы, поэтому выступления должны быть по содержанию предельно четкими и емкими. Работа на практическом занятии предполагает дискуссионные ситуации, что требует постоянного включения в работу, внимательного и уважительного отношения к докладчикам, корректной постановки вопросов, оспаривающих реплик и возражений.

Оценивание работы студента на семинарском занятии осуществляется по следующим критериям:

- полнота и четкость ответа;
- знание исторических источников и историографии;

- активность на протяжении всего занятия;
- проявление общей эрудиции и коммуникативных способностей.

Методические рекомендации для студентов, осваивающих дисциплину по индивидуальному учебному плану. Студенты, переведенные на индивидуальный учебный план, до начала занятий по дисциплине должны обратиться к преподавателю и получить пакет заданий по дисциплине для самостоятельного овладения материалом, а также определить с преподавателем точки рубежного контроля и способы дистанционного взаимодействия.

*Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)*

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.

При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.

Список литературы

Код: 44.03.05

Образовательная программа: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Информатика

Учебный план: МиИ44.03.05-2021.plx

Дисциплина: Теория вероятностей и математическая статистика

Кафедра: Математики и методики обучения математике

Тип	Книга	Количество
Основная	Лисьев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Лисьев. — Москва: Евразийский открытый институт, 2010. — 199 с. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10857">http://www.iprbookshop.ru/10857</a> .	9999
Дополнительная	Большакова Л. В. Теория вероятностей для экономистов: учебное пособие для студентов вузов / Л. В. Большакова. — Москва: Финансы и статистика, 2009. — 207 с.: ил.	40
Дополнительная	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман. — Москва: Высшее образование, 2007. — 404 с.: ил.	146
Дополнительная	Солодовников А. С. Математика в экономике: в 3 ч. Ч. 3. Теория вероятностей и математическая статистика / А. С. Солодовников, В. А. Бабайцев, А. В. Браилов. — М.: Финансы и статистика, 2008. — 462 с.: ил.	40
Дополнительная	Теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие для студентов факультета математики и информатики / О. В. Борисенко ; Барнаульский государственный педагогический университет. — Барнаул: Изд-во БГПУ, 2005. — 50 с.	74
Дополнительная	Янов С. И. Теория вероятности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. И. Янов ; Алтайская государственная педагогическая академия. — Барнаул: АлтГПА, 2014. — 45 с. — URL: <a href="http://obs.uni-altai.ru/unibook/janov/janov.pdf">http://obs.uni-altai.ru/unibook/janov/janov.pdf</a> .	9999

Согласовано:

Преподаватель \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)

Отдел книгообеспеченности НПБ АлтГПУ \_\_\_\_\_ (подпись, И.О. Фамилия)