

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Егорова Галина Викторовна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 04.10.2023 11:35:00
Уникальный программный ключ:
4963a4167398d8232817460cf5a76d186dd7c25

Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ
проректор



20 мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 Дополнительные главы теории вероятностей и математической статистики

Направление подготовки	<i>44.04.01 «Педагогическое образование»</i>
Профиль программы	<i>Современное математическое образование</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Форма обучения	<i>очная</i>

Орехово-Зуево
2022 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе учебного плана 44.04.01 Педагогическое образование по профилю: «Современное математическое образование» 2022 года начала подготовки.

Предметом изучения в рамках настоящего курса являются методы теории вероятностей и математической статистики, используемые при анализе и обработке данных, принятии решений в ситуациях, связанных с неопределенностью.

При реализации образовательной программы университет вправе применять дистанционные образовательные технологии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов компетенций, необходимых для профессиональной деятельности посредством овладения системой знаний в области теории вероятностей и математической статистики, в том числе практического применения принципов и методов теории вероятностей и математической статистики для обработки статистических данных в педагогических исследованиях.

Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по теории вероятностей и математической статистике, воспитание математической культуры, как составной части общекультурных ценностей человека и развитие логического и алгоритмического мышления.

Знания и умения обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:	Коды формируемых компетенций
профессиональной компетенцией (ПК):	
- способностью реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1

Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных	ПК-1.1. Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов. ПК-1.2. Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся;

государственных образовательных стандартов	применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и (или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и (или) образовательной программой. ПК-1.3. Владеет: навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.
--	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ФТД.01 «Дополнительные главы теории вероятностей и математической статистики» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Программа курса предполагает наличие у студентов знаний по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Раздел/тема	Семестр	Виды учебных занятий			Промежуточная аттестация
			Контактная работа (ауд.)		СРС	
			Лекции	Практические занятия		
1.	Тема 1. Стохастическая содержательно-методическая линия в школьном курсе математики: комбинаторные и вероятностные задачи повышенного уровня сложности.	3	2	6	18	
2.	Тема 2. Статистическая проверка гипотез.	3	2	6	12	
3.	Тема 3. Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях.	3	4	6	16	
4.	Промежуточная аттестация – зачет	3				
5.	Итого		8	18	46	

Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам)

Лекции

Тема 1. Стохастическая содержательно-методическая линия в школьном курсе математики: комбинаторные и вероятностные задачи повышенного уровня сложности.

Анализ стохастической линии в содержании федерального государственного образовательного стандарта основного и среднего (полного) общего образования. Логико-вероятностный блок предметных компетенций. Идея вероятностного образования. Цифровые инструменты (на примере лаборатории "Теория вероятностей"). Задания по теории вероятности в профильном ЕГЭ по математике.

Тема 2. Статистическая проверка гипотез.

Проверка гипотез. Основные понятия и определения. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Мощность критерия. Примеры проверки гипотез с выбором различных статистических критериев. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности (критерий Пирсона).

Тема 3. Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях.

Измерительные шкалы и их применение в педагогических исследованиях. Описательная статистика. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале отношений. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в порядковой шкале.

Практические занятия

Тема 1. Стохастическая содержательно-методическая линия в школьном курсе математики: комбинаторные и вероятностные задачи повышенного уровня сложности.

Практические занятия 1-2. Тема: Некоторые методы и схемы комбинаторного анализа.

Учебные цели: Повторить основные комбинаторные принципы и методы, в том числе схемы повторных и бесповторных выборок. Охарактеризовать основные особенности использования принципа Дирихле, принципа подсчета объектов, обладающих тем или иным набором свойств (на примере формулы включений и исключений).

Практические занятия 2-3. Тема: Основные модели и схемы вероятностей.

Учебные цели: Повторить основные модели вероятностей (классическая, статистическая, геометрическая). Охарактеризовать особенности применения аксиом вероятности для вычисления вероятности суммы и произведения событий, а также схем гипотез и Бернулли на примерах решения задач повышенного уровня сложности ЕГЭ.

Тема 2. Статистическая проверка гипотез.

Практические занятия 4-5. Тема: Схема проверки статистической гипотезы.

Учебные цели: Сформировать представление об основных понятиях проверки гипотез, ошибках первого и второго рода. Охарактеризовать особенности реализации схемы проверки статистической гипотезы на примерах сравнения выборочной средней с гипотетической генеральной средней, а также исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности.

Практические занятия 5-6. Тема: Проверка гипотезы о законе распределения.

Учебные цели: Научиться строить теоретический нормальный закон по опытным данным. Охарактеризовать основные особенности применения критерия согласия Пирсона для проверки гипотезы о распределении генеральной совокупности по нормальному закону.

Тема 3. Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях.

Практическое занятие 7. Тема: Основы измерения и количественного описания данных.

Учебные цели: Повторить основные понятия выборочного метода, в том числе способы практической реализации случайной выборки. Сформулировать свойства номинативной, порядковой (ранговой, ординарной) шкалы, шкалы интервалов и отношений, а также допустимые преобразования. Охарактеризовать особенности применения шкал измерений в педагогических исследованиях.

Практические занятия 8-9. Тема: Задачи описания данных в педагогических исследованиях, установления совпадения (различия) характеристик двух групп.

Учебные цели: Сравнить (для результатов измерений в шкале отношений и в порядковой шкале) показатели описательной статистики, сформировать навыки использования Microsoft Excel для их получения. Охарактеризовать алгоритм и особенности применения критерия согласия Крамера-Уэлча и Вилкоксона-Манна-Уитни для данных, измеренных в шкале отношений. Охарактеризовать алгоритм и особенности применения критерия согласия однородности и Фишера для данных, измеренных в порядковой шкале. Сформулировать алгоритм выбора статистического критерия.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Вебинары по математике. // Издательство "Легион": <https://www.legionr.ru/webinars/matematika/>
2. Горбачёв Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике. – М.: МЦНМО, 2004. – 560 с. - [Электронный ресурс]. - URL: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/d62c8288-a780-11dc-945c-d34917fee0be/26_gorbachev.pdf
3. Лаборатория "Теория вероятностей": https://obr.1c.ru/mathkit/virtlab/files/laboratory_probability.html
4. Математические методы в психологии. Основы применения: курс. // Образовательная платформа "Открытое образование": https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:spbu+MATMET+spring_2021/course/
5. Основы статистики: курс. // Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/76>
6. "РЕШУ ЕГЭ": математика. Обучающая система Дмитрия Гущина: <https://ege.sdangia.ru/>
7. Чулков, П.В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс) : учебное пособие / П.В. Чулков. - Москва : Издательство «Прометей», 2012. - 102 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0121-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437445>

Задания для самостоятельной работы

Тема 1. Стохастическая содержательно-методическая линия в школьном курсе математики: комбинаторные и вероятностные задачи повышенного уровня сложности.

Задание 1.1. Используя материалы [1, 6], дать характеристику методам решения задач по теории вероятностей ЕГЭ и проанализировать возможности использования лаборатории [3].

Задание 1.2. Дать характеристику методам решения школьных олимпиадных задач по комбинаторике, теории вероятностей и математической статистике, решить задачи [2, с.184 - 210], [7, с.79 - 80].

Тема 2. Статистическая проверка гипотез.

Задание 2.1. 7 студентов из 10 сдавали практические работы так, как будто они были списаны друг у друга. На уровне значимости 0,05 определите, случайно ли это, или студенты действительно списывали.

Задание 2.2. На уровне значимости $\alpha = 0,025$ проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты

$m_{(эмпи)}i$	5	10	20	25	14	3
$m_{(теор)}i$	6	14	28	18	8	3

Задание 2.3. Экономический анализ производительности труда предприятий позволил выдвинуть гипотезу о наличии 2 типов предприятий с различной средней величиной показателя производительности труда. Выборочное обследование 42 предприятий 1-й группы дало следующие результаты: средняя производительность труда 119 деталей. Выборочное обследование 35 предприятий 2-й группы показало, что средняя производительность труда составляет 107 деталей. Генеральные дисперсии соответственно равны 126,91 (дет.²) и 136,1 (дет.²). Считая, что выборки извлечены из нормально распределённых генеральных совокупностей X и Y , на уровне значимости 0.05, проверьте, случайно ли полученное различие средних показателей производительности труда или же имеются 2 типа предприятий с различной средней величиной производительности труда.

Задание 2.4. Предполагается, что применение новых компьютерных технологий сократит время решения задач. Хронометраж времени решения 9 задач без компьютерных технологий дал следующие результаты: среднее время решения 57 минут, исправленная выборочная дисперсия $s_x^2 = 186,2$ (мин²). Среднее время решения 15 задач с применением компьютерных технологий 52 минуты, а исправленная выборочная дисперсия $s_y^2 = 166,4$ (мин²). На уровне значимости $\alpha = 0,01$ ответьте позволило ли применение компьютерных технологий сократить время решения задач.

Тема 3. Типовые задачи анализа данных в педагогических исследованиях.

Задание 3.1. Провести анализ данных педагогического эксперимента, представленного в магистерской диссертации.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации приведен в приложении.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень основной литературы:

1. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для бакалавриата и специалитета / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 472 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-

- 02471-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412878>
2. Красильников, В. В. Математические модели и методы в среде Excel – объект профессиональной компетенции учителя математики и информатики : учебно-методическое пособие / В. В. Красильников, М. М. Московский, В. С. Тоискин. — Ставрополь : СГПИ, 2017. — 176 с. — ISBN 978-5-6040510-8-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117703> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень дополнительной литературы:

1. Баврин, И. И. Математическая обработка информации : учебник / И. И. Баврин. — Москва : Прометей, 2016. — 261 с. : схем., ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439182>
2. Ганичев, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel : учебное пособие / А. В. Ганичев. — Тверь : ТвГТУ, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-7995-0839-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171315> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Методика применения математических методов в психологии и педагогике : учебное пособие / составитель А. Ю. Скорнякова. — Пермь : ПГГПУ, 2016. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129551> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Шилова, З. В. Математические методы обработки информации : учебное пособие / З. В. Шилова. — Киров : ВятГУ, 2017. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134604> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Все обучающиеся университета обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Ежегодное обновление современных профессиональных баз данных и информационным справочных систем отражено в листе актуализации рабочей программы.

Современные профессиональные базы данных:

1. Федеральный портал "Российское образование": www.edu.ru
2. "Университетская библиотека online" <http://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://biblio-online.ru/>
4. Образовательные ресурсы сети Интернет <http://edu-top.ru/katalog/>
5. Московский центр непрерывного математического образования: <https://mccme.ru/>
6. НОЧУ ДПО Национальный открытый университет "Интуит". Математика: курсы: https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=20&service_path=1
7. Теория вероятностей: ресурсы. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.52
8. Математическая статистика: ресурсы. // Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12.38
9. Вебинары по математике. // Издательство "Легион": <https://www.legionr.ru/webinars/matematika/>
10. Лаборатория "Теория вероятностей": https://obr.lc.ru/mathkit/virtlab/files/laboratory_probability.html
11. "РЕШУ ЕГЭ": математика. Обучающая система Дмитрия Гущина: <https://ege.sdangia.ru/>

12. Введение в теорию вероятностей: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=3683>
13. Теория вероятностей: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11050964>
14. Теория вероятностей - наука о случайности: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=65936>
15. Основы комбинаторики: курс. // Образовательная платформа "Открытое образование": <https://openedu.ru/course/mipt/COMB/>
16. Базовый курс MS Excel. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11537018#course-view-teachers>
17. Основы статистики: курс. // Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/76>
18. Статистика для гуманитариев: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=141918>
19. Математические методы в психологии. Основы применения: курс. // Образовательная платформа "Открытое образование": https://courses.openedu.ru/courses/course-v1:spbu+MATMET+spring_2021/course/
20. Элементы статистической обработки данных: курс. // Современная цифровая образовательная среда в РФ: <https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&cid=11044058>

Информационные справочные системы:

1. Поисковые системы: <https://yandex.ru/> , <https://www.google.ru/>
2. Прикладная математика: Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями: <http://www.pm298.ru>
3. Мир математических уравнений: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/pastime/puzzles.htm>.
4. Statsoft. Электронный учебник по статистике: <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>.
5. Статистический анализ данных в системе Wolfram: <https://reference.wolfram.com/language/guide/Statistics.html>

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется в наличии следующая материально-техническая база:


Аудитории	Программное обеспечение
<ul style="list-style-type: none"> - учебная аудитория для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенная компьютером с выходом в интернет, мультимедиа проектором; - помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети 	<ul style="list-style-type: none"> Операционная система Пакет офисных приложений Браузер Firefox, Яндекс

Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГТУ; - специализированная аудитория для проведения лабораторных работ по дисциплине, оснащенная набором реактивов и лабораторного оборудования;	
--	--

10. ОБУЧЕНИЕ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Авторы (составители):  / Смирнова Л. В. /

 / Казакова В.Е. /

Программа утверждена на заседании кафедры математики и экономики 20.05.2022г., протокол №8

Зав. кафедрой  Каменских Н.А.

**Министерство образования Московской области
Государственное образовательное учреждение высшего образования
Московской области
«Государственный гуманитарно-технологический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ,
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ФТД.01 **Дополнительные главы теории вероятностей и математической статистики**

Направление подготовки	<i>44.04.01 «Педагогическое образование»</i>
Профиль программы	<i>Современное математическое образование</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Форма обучения	<i>очная</i>

1. Индикаторы достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
<p>ПК-1</p> <p>Способность реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ПК-1.1. Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p> <p>ПК-1.2. Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и (или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и (или) образовательной программой.</p> <p>ПК-1.3. Владеет: навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.</p>

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Оценка уровня освоения компетенции на разных этапах их формирования проводится на основе дифференцированного контроля каждого показателя компетенции в рамках оценочных средств, приведенных в ФОС.

Оценка «отлично», «хорошо», «зачтено» соответствует повышенному уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству. Оценка «удовлетворительно», «зачтено» соответствует базовому уровню освоения компетенции согласно критериям оценивания, приведенных в таблице к соответствующему оценочному средству. Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено» соответствует показателю «компетенция не освоена».

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания
<i>Оценочные средства для проведения текущего контроля</i>				
1	Тест (показатель компетенции «Знание»)	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	Оценка «Отлично»: в тесте выполнено более 90% заданий. Оценка «Хорошо»: в тесте выполнено более 75 % заданий. Оценка «Удовлетворительно»: в тесте выполнено более 60 % заданий. Оценка «Неудовлетворительно»: в тесте выполнено менее 60 % заданий.
2	Доклад (показатель компетенции)	Расширенное письменное или устное сообщение на	Тематика докладов	Оценка «Отлично», "зачтено": показано умение критического анализа

	«Умение»)	<p>основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных работ, изложение результатов проведенных исследований, экспериментов и разработок по соответствующей отрасли научных знаний, имеющих значение для теории науки и практического применения.</p>	<p>информации. Тема актуальна, содержание соответствует заявленной теме, тема полностью раскрыта, проведено рассмотрение дискуссионных вопросов по проблеме, сопоставлены различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, язык изложения научен, соблюдается логичность и последовательность в изложении материала, использованы новейшие источники по проблеме, выводы четкие, оформление работы соответствует предъявляемым требованиям.</p> <p>Оценка «Хорошо», "зачтено": показано умение критического анализа информации. Тема актуальна, содержание соответствует заявленной теме, язык изложения научен, заявленная тема раскрыта недостаточно полно, отсутствуют новейшие литературные источники по проблеме, при оформлении работы имеются недочеты.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно», "зачтено": не показано умение критического анализа информации. Содержание работы не в полной мере соответствует заявленной теме, тема раскрыта недостаточно полно, использовано небольшое количество научных источников, нарушена логичность и последовательность в изложении материала, при оформлении работы имеются недочеты.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно», "не зачтено": содержание работы не соответствует заявленной теме, содержание работы изложено не научным стилем, материал изложен неграмотно, без логической последовательности, при оформлении работы имеются грубые недочеты.</p>
--	-----------	---	---

3	Практические задания (показатель компетенции «Владение»)	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины.	Практические задания	<p>Оценка «Отлично»: продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности.</p> <p>Оценка «Хорошо»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности.</p> <p>Оценка «Удовлетворительно»: продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины.</p> <p>Оценка «Неудовлетворительно»: не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины.</p>
---	--	---	----------------------	--

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

1	Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	<p>«Зачтено» (повышенный уровень): знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины (состав и содержание понятий, их связей между собой, их систему); умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; владение аналитическим способом изложения вопроса, навыками аргументации.</p> <p>«Зачтено» (базовый уровень): знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать проблему продемонстрировано фрагментарно, вопрос излагается несодержательно и ошибками стилистического плана;</p>
---	-------	---	------------------	---

				<p>владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации не продемонстрировано.</p> <p>«Не зачтено» (компетенция не освоена):</p> <p>знание понятийного аппарата не продемонстрировано;</p> <p>умение выделить главное, сформулировать выводы не продемонстрировано;</p> <p>владение навыками аргументации не продемонстрировано.</p>
--	--	--	--	---

3. Типовые контрольные задания и/или иные материалы для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для проведения текущего контроля знаний

Тестовые задания

Тесты 1.1-1.79 <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-412628#page/311> [Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 434 с. – (Бакалавр и специалист). – ISBN 978-5-534-01009-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/412628>]

Тесты 5.1-5.17 <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-412628#page/341>

Тесты 5.43-5.52 <https://urait.ru/viewer/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-412628#page/349>

Тематика докладов

1. Предыстория теории вероятностей (до конца 16 века).
2. Возникновение теории вероятностей как науки (17 в. - начало 18 в.)
3. Период формирования основ теории вероятностей (1713 г. - середина 19 в.)
4. Русская Петербургская школа теории вероятностей (вторая половина 19 в.- 20 в.).
5. Современный этап развития теории вероятностей (20-21в.).
6. Комбинаторные методы в теории вероятностей.
7. Измерение и закон распределения ошибок.
8. Дерево исходов и принцип умножения в теории вероятностей.
9. Противостояние законов больших и малых чисел: парадокс Зенона, понятие пределов и поражение казино.
10. Теория "нормальных несчастных случаев".
11. Методы решения вероятностных задач ЕГЭ.
12. Методы решения комбинаторных задач ЕГЭ.
13. Решение задач вычисления вероятности случайного события на платформе WolframAlpha.

14. Возможности использования средств визуализации информации в решении задач по теории вероятностей.
15. Обзор образовательных порталов, реализующих программы обучения по курсам теории вероятностей и математической статистики.
16. Решение задач регрессионного анализа с помощью программных продуктов (Excel, Statistica).
17. Решение задач корреляционного анализа с помощью программных продуктов (Excel, Statistica).
18. Вычисление статистических характеристик временного ряда посредством Excel.
19. Анализ рядов динамики с помощью программного пакета Statistica.
20. Построение уравнения тренда и анализ тренда посредством Excel.

Практические задания

1. Охарактеризовать методы комбинаторного анализа, используемые при решении заданий 21 КИМ ЕГЭ по математике (базовый уровень) с кратким ответом. Использовать ресурсы: "РЕШУ ЕГЭ": математика. Обучающая система Дмитрия Гуцина: <https://mathb-ege.sdangia.ru/>

2. Перечислить методы решения задач формата ЕГЭ по теории вероятностей (использовать образовательный портал <https://math-ege.sdangia.ru/>) Составить и решить 10 разнотипных задач по теории вероятностей формата ЕГЭ. Разработать интерактивную презентацию представленных решений с помощью лаборатории "Теория вероятностей" (https://obr.1c.ru/mathkit/virtlab/files/laboratory_probability.html).

3. Разработать внеурочное занятие с использованием инструментария интерактивных исследований или игр с вероятностью лаборатории "Теория вероятностей" (https://obr.1c.ru/mathkit/virtlab/files/laboratory_probability.html)

Задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Комбинаторика: Правило произведения (суммы).
2. Сравнение перестановок и размещений (сходство и отличия).
3. Сравнение сочетаний и размещений (сходство и отличия).
4. Комбинаторика: сочетания, размещения, перестановки с повторениями.
5. Принцип включений и исключений.
6. Принцип Дирихле. Примеры.
7. Случайное событие. Проиллюстрировать диаграммой Эйлера-Венна или примером события:
 $D = A \cup B, K = A \setminus B, L = B \setminus A, M = A \cap B; N = \bar{A}$
8. Классическое определение вероятности. Привести пример.
9. Теоремы о вероятности суммы событий.
10. Теоремы о вероятности произведения событий.
11. Схема Бернулли.
12. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистического распределения.
13. Числовые характеристики дискретного вариационного ряда: выборочное среднее, медиана, мода.
14. Частотное (статистическое) определение вероятности.
15. Геометрическая вероятность.
16. Вероятность полной группы событий. Вероятность противоположного события.
17. Формула полной вероятности. Теорема Байеса.
18. Измерительные шкалы: номинативная шкала, порядковая (ранговая, одинарная) шкала. Правила ранжирования.
19. Измерительные шкалы: шкала интервалов, шкала отношений.

20. Основные понятия и задачи математической статистики. Общие сведения о выборочном методе.
21. Проверка гипотез. Основные понятия и определения.
22. Ошибки первого и второго рода.
23. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.
24. Наблюдаемое значение критерия.
25. Критическая область.
26. Мощность критерия.
27. Примеры проверки гипотез с выбором различных статистических критериев.
28. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности (критерий Пирсона).

Схема соответствия типовых контрольных заданий и оцениваемых знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. Характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Типовое контрольное задание
ПК-1 Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК -1.1	Вопросы к зачету Тестовые задания
	ПК -1.2	Вопросы к зачету Тематика докладов
	ПК -1.3	Вопросы к зачету Практические задания