

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладная математика и
информатика
Кафедра Цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
методической работе



Сахарчук Е.С.

«27» 04 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

образовательная программа направления подготовки

01.04.02 "Прикладная информатика"

Б1.В.ДВ.01.02 «Дисциплины (модули)», обязательная часть

Профиль подготовки
прикладная информатика в информационной сфере

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения: очная

Курс 1 семестр 2

Москва
2022

Разработчики (и): МГТЭУ, заведующий кафедрой цифровых технологий
место работы, занимаемая должность

[подпись] Митрофанов Е.П. 14.03 2022 г.
подпись Ф.И.О. Дата

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры

цифровых технологий
(протокол № 1 от « 27 » 03 2022 г.)

на заседании Учебно-методического совета МГТЭУ
(протокол № 1 от « 27 » 03 2022 г.)

Согласовано:

Представитель работодателя
или объединения работодателей

[подпись] / Демидов Л.Н. /
АО «Микропроцессорные системы»
к.т.н., доцент
(должность, место работы)
« 27 » 03 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления
[подпись] И.Г. Дмитриева
« 27 » 03 2022 г.

Начальник методического отдела
[подпись] Д.Е. Гапеенко
« 27 » 03 2022 г.

Декан факультета ПМий
[подпись] Е.П. Петрунина
« 27 » 03 2022 г.

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Перечень оценочных средств.....
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.....
5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Теория вероятности и математическая статистика».

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код компетенции | Наименование результата обучения |
|-----------------|---|
| ПК-3 | Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектной деятельности. |
| | ПК-3.1 Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации. |
| | ПК-3.2 Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи. ПК-3.3 Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов. |

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения (табл.2).

Таблица 2 - Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины:

| Код компетенции | Уровень освоения компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Вид учебных занятий ¹ , работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций ² | Контролируемые разделы и темы дисциплины ³ | Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции ⁴ |
|-----------------|------------------------------|--|--|---|--|
| ПК-3 | | <i>Знает</i> | | | |
| | Недостаточный уровень | ПК-3. Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает языков программирования, библиотек и пакетов программ; современных методов цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации. | Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики. | Текущий контроль устный опрос. |
| | Базовый уровень | ПК-3.1. Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в | Лекционные и практические занятия, самостоятельная работа | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. | Текущий контроль устный опрос. |

¹ Лекционные занятия, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа...

² Необходимо указать активные и интерактивные методы обучения (например, интерактивная лекция, работа в малых группах, методы мозгового штурма и т.д.), способствующие развитию у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

³ Наименование темы (раздела) берется из рабочей программы дисциплины.

⁴

Оценочное средство должно выбираться с учетом запланированных результатов освоения дисциплины, например:
«Знать» – собеседование, коллоквиум, тест...

| | | | | | |
|--|-----------------|--|---|---|----------------------------------|
| | | усвоении материала. Имеет несистематизированные знания о языках программирования, библиотеках и пакетах программ. | обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 3. Элементы математической статистики. | |
| | Средний уровень | ПК-3.1. Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений. | Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики. | Текущий контроль – устный опрос. |
| | Высокий уровень | ПК-3.1. Студент знает, понимает, выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Показывает глубокое знание и понимание языков программирования, библиотек и пакетов программ; современных методов цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации. | Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики. | Текущий контроль – устный опрос. |
| | | <i>Умеет</i> | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------|--|---|---|----------------------------------|
| | Базовый уровень | ПК-3.2. Студент испытывает затруднения при анализе поставленной задачи. Студент непоследовательно | Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. | Текущий контроль – устный опрос. |
| | | находит алгоритм решения поставленной задачи. | дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 3. Элементы математической статистики. | |
| | Средний уровень | ПК-3.2. Студент умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования. | Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики. | Текущий контроль – устный опрос. |
| | Высокий уровень | ПК-3.2. Студент умеет самостоятельно анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи. | Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики. | Текущий контроль – устный опрос. |
| | | <i>Владеет</i> | | | |

| | | | | | |
|--|-----------------|---|---|---|----------------------------------|
| | Базовый уровень | ПК-3.3. Студент владеет основными методами моделирования информационных процессов. | Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики. | Текущий контроль – устный опрос. |
| | | | обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | | |
| | Средний уровень | ПК-3.3. Студент владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом. | Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики. | Текущий контроль – устный опрос. |
| | Высокий уровень | ПК-3.3. Студент владеет знаниями всего изученного материала, владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов. | Лекционные и практические занятия, работа в малых группах, интерактивная лекция, дискуссия, самостоятельная работа обучающихся, подготовка и сдача промежуточной аттестации, подготовка и сдача зачета. | 1. Случайные события. 2. Случайные величины. 3. Элементы математической статистики. | Текущий контроль – устный опрос. |

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 3

| № | Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|--|---|
| 1 | Опрос | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 2 | Зачет | Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины | Вопросы к зачету |

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание результатов обучения по дисциплине Алгебра и геометрия осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 4.

Таблица 4.

| Код компетенции | Уровень освоения компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|
| ПК-3 | | Знает | |
| | Недостаточный уровень Оценка «незачтено» | ПК-3.1. | <i>Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины</i> |
| | Базовый уровень Оценка «зачтено» | ПК-3.1. | <i>Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении</i> |
| | Средний уровень Оценка «зачтено» | ПК-3.1. | <i>Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i> |
| | Высокий уровень Оценка «зачтено» | ПК-3.1. | <i>Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике</i> |
| | | Умеет | |
| | Базовый уровень | ПК-3.2. | <i>Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач</i> |
| | Средний уровень | ПК-3.2. | <i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач</i> |

| | | | |
|--|-----------------|----------------|---|
| | Высокий уровень | <i>ПК-3.2.</i> | <i>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки</i> |
| | | Владеет | |
| | Базовый уровень | <i>ПК-3.3.</i> | <i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала. Имеет несистематизированные знания основных разделов дисциплины.</i> |
| | Средний уровень | <i>ПК-3.3.</i> | <i>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Испытывает незначительные затруднения в решении задач.</i> |
| | Высокий уровень | <i>ПК-3.3.</i> | <i>Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, показывает глубокое знание и понимание изученного материала</i> |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания в форме устного опроса:

Опрос используется для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине в качестве проверки результатов освоения терминологии. Каждому студенту выдается свой собственный, узко сформулированный вопрос. Ответ должен быть четким и кратким, содержащим все основные характеристики описываемого понятия, института, категории.

5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

5.1. Вопросы для устного опроса

1. Классическое определение вероятности.
2. Статистическое определение вероятности – понятие относительной частоты.
3. Геометрические вероятности.
4. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
5. Полная группа событий.
6. Противоположные события.
7. Понятие произведения событий. Понятие условной вероятности. Теорема о вычислении условной вероятности.
8. Теорема умножения вероятностей.
9. Понятие независимости событий. Теорема умножения для независимых событий.
10. Вероятность появления хотя бы одного события.
11. Следствия теорем сложения и умножения – теорема сложения вероятностей совместных событий.
12. Формула полной вероятности.
13. Формула Байеса.
14. Повторные испытания – формула Бернулли.
15. Локальная теорема Лапласа.
16. Интегральная теорема Лапласа.
17. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
18. Дискретные и непрерывные случайных величин.
19. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
20. Примеры дискретных случайных величин.
21. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
22. Свойства математического ожидания дискретной случайной величины.
23. Примеры вычисления математического ожидания дискретной случайной величины.
24. Дисперсия дискретной случайной величины.
25. Формула для вычисления дисперсии.
26. Свойства дисперсии дискретной случайной величины.
27. Примеры вычисления дисперсии дискретной случайной величины.
28. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.

29. Неравенство Чебышева.
30. Теорема Чебышева.
31. Теорема Бернулли

Контролируемые компетенции: ПК-3

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.

Вопросы к зачету:

1. Классическое определение вероятности.
2. Статистическое определение вероятности – понятие относительной частоты.
3. Геометрические вероятности.
4. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
5. Полная группа событий.
6. Противоположные события.
7. Понятие произведения событий. Понятие условной вероятности. Теорема о вычислении условной вероятности.
8. Теорема умножения вероятностей.
9. Понятие независимости событий. Теорема умножения для независимых событий.
10. Вероятность появления хотя бы одного события.
11. Следствия теорем сложения и умножения – теорема сложения вероятностей совместных событий.
12. Формула полной вероятности.
13. Формула Байеса.
14. Повторные испытания – формула Бернулли.
15. Локальная теорема Лапласа.
16. Интегральная теорема Лапласа.
17. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
18. Дискретные и непрерывные случайных величин.
19. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
20. Примеры дискретных случайных величин.
21. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
22. Свойства математического ожидания дискретной случайной величины.
23. Примеры вычисления математического ожидания дискретной случайной величины.
24. Дисперсия дискретной случайной величины.
25. Формула для вычисления дисперсии.
26. Свойства дисперсии дискретной случайной величины.
27. Примеры вычисления дисперсии дискретной случайной величины.
28. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
29. Неравенство Чебышева.
30. Теорема Чебышева.
31. Теорема Бернулли

Контролируемые компетенции: ПК-3

Оценка компетенций осуществляется в соответствии с таблицей 4.