

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Елабужского института КФУ
Е.Е. Мерзон

« 24 » февраля 20 22 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)

Математика и основы математической обработки информации

Направление подготовки/специальность: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль) подготовки: Декорирование интерьера и графический дизайн

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Костин А.В. (Кафедра математики и прикладной информатики, Отделение математики и естественных наук), AVKostin@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Костина Н.Н. (Кафедра математики и прикладной информатики, отделение математики и естественных наук), NaNKostina@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Знать принципы поиска информации, критического анализа и синтеза информации, методики системного подхода для решения поставленных задач
УК-1.2	Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.3	Владеть навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; способностью применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные технологии организации контроля и оценки результатов образования обучающихся, способы математической обработки информации.

Должен уметь:

- применять основные технологии организации контроля и оценки результатов образования обучающихся, анализировать с помощью математической обработки полученные результаты.

Должен владеть:

- основными технологиями осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, математическим аппаратом обработки данных в области педагогики и психологии.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.04.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям) (Декорирование интерьера и графический дизайн)» относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 10 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 6 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 58 часа(ов).

Контроль (зачёт) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; контрольная работа, зачет с оценкой во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные факты линейной алгебры, математического анализа и аналитической геометрии	1	2	2	0	14
2.	Тема 2. Основы математической обработки информации	1	2	2	0	14
3.	Тема 3. Элементы математической логики и теории графов.	1	0	2	0	30
	Итого: 72 ч. (из них 4 ч. контроль)		4	6	0	58

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основные факты линейной алгебры, математического анализа и аналитической геометрии

Определители второго и третьего порядка. Решение системы линейных алгебраических уравнений методом Гаусса, методом Крамера. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица.

Векторы. Линейные операции над векторами. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл.

Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Прямая и плоскость в пространстве. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Предел последовательности и предел функции. Исследование функции одной переменной.

Тема 2. Основы математической обработки информации

Элементы теории вероятностей: классическое и геометрическое определения вероятности, основные теоремы теории вероятностей, формула полной вероятности, формула Байеса. Элементы математической статистики: проблемы измерения и виды шкал, описательные статистики, ранговые корреляции и взаимосвязи в педагогических экспериментах.

Тема 3. Элементы математической логики и теории графов.

Высказывания. Логика высказываний. Основные логические операции, таблицы истинности, логические формулы. Тавтология и противоречие. Основные законы алгебры логики. Основные понятия теории графов: понятие графа, способы задания графа, операции над графами, изоморфизм графов. Эйлеровы и гамильтоновы графы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об

активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осуществляющих освоение данной дисциплины (модуля).

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Бесплатный ресурс для студентов - <http://math24.ru/>

Журнал «Математический сборник»
http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=sm&wshow=contents1&option_lang=rus

Журнал «Математические заметки» -
http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=mzm&wshow=contents1&option_lang=rus

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые

Вид работ	Методические рекомендации
	разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
практические занятия	Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников, номограмм). Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. На практических занятиях студенты решают типовые задачи с использованием изученных методов. Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе.
самостоя- тельная работа	Самостоятельная работа - это вид занятия, на котором обучающиеся с определённой долей самостоятельности выполняют различного рода задания, прилагая необходимые для этого умственные усилия и проявляя навыки самоконтроля и самокоррекции. Самостоятельная работа включает в себя: изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебникам; выполнение письменных домашних заданий; подготовку к аудиторным контрольным работам; подготовку к теоретическим опросам на практических занятиях; подготовку к экзамену/зачёту.
зачет	Зачет с оценкой - форма проверки знаний обучающихся, аналогичная экзамену. Преподавателем предлагается билет, содержащий один теоретический вопрос и две задачи. Для полноценного ответа студенту необходимо проработать в процессе подготовки и лекционный материал, и материал, отведённый на самостоятельное обучение.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория (423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Строителей, д.16, ауд. 504) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели (посадочных мест) – 104 шт., комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт., кафедра (трибуна) – 1 шт., системный блок VX2611G CI3-3240 4/500GB W8P LN/VF6ER/062ACER, монитор BenQ DL2020, проектор ACER P1387 W, IP-камера Orient IP-68w-SH24VPZ, меловая доска, громкоговоритель – 4 шт., экран – 2 шт., Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Помещение для самостоятельной работы. Посадочных мест – 23 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт. Кафедра (трибуна) – 1 шт. Компьютеры: CGP Business – 13 шт. Монитор: AOC E 2343F – 13 шт. Проектор: Acer X110P – 1 шт. Интерактивная доска Panasonic Elite Panaboard UB-T 880-G77. Маркерная доска. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями

здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям) и профилю подготовки "Декорирование интерьера и графический дизайн"

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
Математика и основы математической обработки информации

Направление подготовки: 44.03.04 – Профессиональное обучение по отраслям

Профиль подготовки: Декорирование интерьера и графический дизайн

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
 - 4.1. Оценочные средства текущего контроля
 - 4.1.1. Устный опрос. Тема 1. Основные факты линейной алгебры, математического анализа и аналитической геометрии. Тема 2. Основы математической обработки информации. Тема 3. Элементы математической логики и теории графов.
 - 4.1.1.1. Порядок проведения.
 - 4.1.1.2. Критерии оценивания
 - 4.1.2. Контрольная работа. Тема 2. Основы математической обработки информации. Тема 3. Элементы математической логики и теории графов.
 - 4.1.2.1. Порядок проведения.
 - 4.1.2.2. Критерии оценивания
 - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
 - 4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации
 - 4.2.1. Зачет
 - 4.2.1.1. Порядок проведения
 - 4.2.1.2. Критерии оценивания
 - 4.2.1.3. Оценочные средства
 - 4.2.2. Решение задач
 - 4.2.2.1. Порядок проведения.
 - 4.2.2.2. Критерии оценивания.
 - 4.2.2.3. Оценочные средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать основные методики системного подхода для решения стандартных задач, используя математические методы Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных педагогических задач, проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным, формулировать выводы и заключения Владеть базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; навыками применения способов математической обработки информации для решения стандартных педагогических задач.	Текущий контроль: Устный опрос по темам: Тема 1. Основные факты линейной алгебры, математического анализа и аналитической геометрии Тема 2. Основы математической обработки информации Тема 3. Элементы математической логики и теории графов. Контрольная работа по темам: Тема 2. Основы математической обработки информации Тема 3. Элементы математической логики и теории графов. Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i>

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично)	Средний уровень (хорошо)	Низкий уровень (удовлетворительно)	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)
УК - 1	Знает основные методики системного подхода для решения стандартных задач, используя математические методы	Знает основные методики системного подхода для решения стандартных задач, используя базовые математические методы. Допускает пробелы в знаниях данных методов.	Знает фрагментарно основные методики системного подхода для решения стандартных задач, используя наиболее простые базовые математические методы	Не знает основные методики системного подхода для решения стандартных задач, используя математические методы
	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных педагогических задач, проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным, формулировать выводы и заключения	Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных педагогических задач, проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным, испытывает трудности в формулировке правильных выводов и заключений	Умеет осуществлять поиск, анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять элементы системного подхода для решения стандартных педагогических задач, затрудняется в проведении практических расчетов по имеющимся экспериментальным данным, испытывает трудности в формулировке выводов и заключений	Не умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации на основе базовых принципов; применять системный подход для решения стандартных педагогических задач, проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным, формулировать выводы и заключения
	Владеет базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; навыками применения способов математической обработки информации	Владеет базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; навыками применения способов математической обработки информации	Владеет успешно базовыми навыками поиска, анализа и синтеза информации; основными навыками применения способов математической обработки информации	Не владеет базовыми навыками поиска, критического анализа и синтеза информации; навыками применения способов математической

	для решения стандартных педагогических задач.	для решения стандартных педагогических задач. Допускает ошибки в выборе наиболее рациональных способов математической обработки информации.	для решения стандартных педагогических задач. Допускает систематические ошибки в выборе наиболее рациональных способов математической обработки информации.	обработки информации для решения стандартных педагогических задач.
--	---	---	---	--

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

Текущий контроль:

Устный опрос:

Тема 1. Основные факты линейной алгебры, математического анализа и аналитической геометрии

Тема 2. Основы математической обработки информации

Тема 3. Элементы математической логики и теории графов.

Контрольная работа

Тема 2. Основы математической обработки информации

Тема 3. Элементы математической логики и теории графов.

Выполнение каждого оценочного средства оценивается по шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Общая оценка за текущий контроль представляет собой среднее значение между полученными оценками за все оценочные средства.

Промежуточная аттестация -

2 семестр – зачет

В каждом билете на зачете с оценкой экзамене два оценочных средства: устный или письменный ответ на вопрос и решение задачи.

Выполнение каждого задания за промежуточную аттестацию оценивается по шкале: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Общая оценка за промежуточную аттестацию представляет собой среднее значение между полученными оценками за все оценочные средства промежуточной аттестации.

В случае невозможности установления среднего значения оценки за промежуточную аттестацию (например, «хорошо» или «отлично»), итоговая оценка выставляется экзаменатором, исходя из принципа справедливости и беспристрастности на основании общего впечатления о качестве и добросовестности освоения обучающимся дисциплины (модуля).

Соответствие оценок:

Для зачета:

Зачтено

Не зачтено

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Устный опрос. Тема 1. Основные факты линейной алгебры, математического анализа и аналитической геометрии. Тема 2. Основы математической обработки информации Тема 3. Элементы математической логики и теории графов.

4.1.1.1. Порядок проведения.

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

4.1.1.2 Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающимся:

В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающимся:

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающимся:

Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающимся:

Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства**Тема 1,2,3**

1. Назовите основные средства представления информации в математике.
2. Приведите примеры использования формул, таблиц, графиков в своей профессиональной деятельности.
3. Приведите примеры математических моделей как средств работы с информацией.
4. Что такое графы?
5. Что такое множество?
6. Дайте определение функции и перечислите ее основные свойства.
7. Дайте определения события, вероятности.
8. Классическое определение вероятности.
9. Что такое условная вероятность?
10. Что такое случайная величина? Какие виды случайных величин вы знаете?
11. Назовите основные числовые характеристики случайных величин.
12. Дайте определение математической статистики. Перечислите статистические методы обработки экспериментальных данных.
13. Приведите примеры задач, в которых применяется статистическое оценивание и проверка гипотез.

4.1.2. Контрольная работа. Тема 2. Основы математической обработки информации. Тема 3. Элементы математической логики и теории графов.**4.1.2.1. Порядок проведения.**

Письменная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.2.2 Критерии оценивания**Оценка «отлично» ставится, если обучающимся:**

Правильно решены все задачи. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий

Оценка «хорошо» ставится, если обучающимся:

Правильно выполнена большая часть задач. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к решению конкретных задач.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающимся:

Задачи решены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к решению конкретных задач.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающимся:

Задачи решены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к решению конкретных задач.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

1. Экзамен по математике сдавали 250 абитуриентов, оценку ниже 5 баллов получили 180 человек, а выдержали этот экзамен 210 абитуриентов. Сколько человек получили оценки 3 и 4?

2. По итогам экзаменов из 37 учеников оценку "5" по математике получили 15 учеников, по физике - 16, по химии - 19, по математике и физике - 7, по математике и химии - 9, по физике и химии - 6, по всем трем предметам - 4, сколько учеников получили хотя бы по одной оценке "5"?
3. На олимпиаде каждый из трех призеров решил ровно шесть задач. Известно, что каждую задачу решило ровно два призера. Сколько было задач?
4. В соревнованиях по настольному теннису, проходящих по олимпийской системе, участвуют 10 спортсменов. За какое минимальное время можно провести соревнование, если в спортивном зале установлено 2 теннисных стола, и на каждую встречу, включая разминку и отдых, отводится час? Изобразите схему соревнований с помощью корневого дерева.
5. Ученик дважды извлекает по одному билету из 34. Какова вероятность того, что он сдаст экзамен, если им подготовлено 30 билетов и в первый раз вынут неудачный билет?
6. Была проведена одна и та же контрольная работа в трех группах. В первой группе из 30 студентов 8 выполнили работу на "отлично", во второй, где 28 студентов, - 6 "отличных" работ, в третьей, где 27 студентов, - 9 работ выполнены на "отлично". Найти вероятность того, что первая выбранная наудачу работа из работ, принадлежащих группе, которая также выбрана наудачу, окажется "отличной".
7. Дана последовательность значений некоторого признака: 15; 20; 18; 20; 25; 11; 12; 13; 24; 23; 23; 24; 21; 22; 21; 23; 23; 22; 21; 14; 14; 22; 15; 16; 20; 20; 16; 16; 20; 17; 17; 17.
- 7.1. выполнить ранжирование признака и составить без интервальный вариационный ряд распределения;
- 7.2. составить равно интервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на k интервалов ($k = 7$);
- 7.3. построить гистограмму распределения;
- 7.4. найти числовые характеристики выборочной совокупности: характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану); характеристики рассеяния (выборочную дисперсию, среднее квадратическое отклонение);
- 7.5. найти доверительный интервал для генеральной средней. Принять уровень значимости $\alpha = 0,05$.
8. Вычислить выборочный коэффициент корреляции. Проверить его значимость с надежностью 0,95.
9. Пяти дошкольникам предъявляют тест. Фиксируется время решения каждого задания (результаты представляются в виде таблицы). Будут ли найдены статистически значимые различия между временем решения первых трёх заданий теста?
10. Отобраны пятнадцать студентов 3-го курса. Им задан вопрос "Сколько времени вы потратили на подготовку к экзамену?". Их ответы таковы (в часах): 8, 6, 3, 1, 0, 5, 9, 2, 1, 4, 6, 10, 0, 3, 6. Найдите коэффициент вариации и сделайте соответствующий вывод.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Зачет по билетам. В каждом билете один теоретический вопрос и одна задача. Зачет с оценкой проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

4.2.1. Устный или письменный ответ на вопрос

4.2.1.1. Порядок проведения.

Устный или письменный ответ на вопрос направлен на проверку знаний способов математической обработки информации.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если обучающимся:

В ответе качественно раскрыто содержание вопроса. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающимся:

Основное содержание вопроса раскрыто. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающимся:

Вопрос частично раскрыт. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по вопросу. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающимся:

Содержание вопроса не раскрыто. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

4.2.1.3. Оценочные средства.

Вопросы для устного или письменного ответа

1. Основные средства представления информации в математике.
2. Использование формул, таблиц, графиков в педагогической деятельности.
3. Математические модели как средство работы с информацией
4. Графы.
5. Множества.

6. Функции и их свойства (монотонность и ограниченность).
7. Функции и их свойства (четность-нечетность, периодичность).
8. Основные понятия теории вероятностей.
9. Классическое определение вероятности.
10. Условная вероятность.
11. Дискретные случайные величины.
12. Вычисление числовых характеристик случайных величин.
13. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
14. Статистическое оценивание и проверка гипотез.

4.2.2. Решение задач

4.2.2.1. Порядок проведения.

Предлагаются задачи на проверку умений проводить практические расчеты, анализировать полученные результаты; на владение навыками применения способов математической обработки информации, правильно формировать выводы и заключения.

4.2.2.2. Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если обучающимся:

Задание выполнено полностью и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающимся:

Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования. Или при верном решении допущена вычислительная ошибка или недочет, не влияющий на правильную последовательность рассуждений.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающимся:

Задание выполнено частично или с фактическими и вычислительными ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающимся:

Задание не выполнено или выполнено с большим количеством фактических и вычислительных ошибок.

4.2.2.3. Оценочные средства.

1. Сравнить множество А с множествами В, С, D. Если множества пересекаются, найти их пересечения. Найти универсальное множество для данных множеств. Изобразить отношения между множествами с помощью кругов Эйлера-Венна. $A = \{\text{красный, желтый, синий, зеленый}\}$. $B = \{\text{красный, желтый}\}$. $C = \{\text{желтый, синий, черный, оранжевый}\}$. $D = \{\text{коричневый, голубой, розовый}\}$. 2. Найти множество, являющееся разностью множеств $A = \{1, 2, 5, 7, 10\}$ и $B = \{2, 3, 5, 6, 7, 9\}$, и мощность найденного множества. Построить диаграммы Эйлера-Венна.

3. Даны множества $A = \{a, e, f, d, k, l\}$, $B = \{b, c, e, d, k, m\}$. В результате какой операции над А и В получены множества $C = \{a, b, c, d, e, f, k, l, m\}$, $D = \{\text{все буквы латинского алфавита}\}$, $E = \{b, c, m\}$, $F = \{e, d, k\}$, $G = \{a, f, l\}$?

4. В бухгалтерии мебельной фабрики было обнаружено расхождение в сведениях: за месяц общий объем изготовленных кроватей и кресел 780 единиц, но, по данным из кроватного цеха, кроватей выпущено 360, из кресельного цеха вышло 540 кресел. В чем причина расхождения данных, сколько на самом деле кресел и кроватей выпускают соответствующие цеха?

5. В группе 40 студентов. Из них 23 любят болтать на занятиях, 13 - решать задачи, 11 любят на занятиях спать. Среди тех, кто болтает на занятиях, постоянно засыпают - 7, а среди тех, кто решает задачи, засыпают только 3. Болтать и решать задачи умеют 8 человек; а 2 человека успевают на одной паре делать все три дела. Сколько студентов вообще ничего не любят?

6. На вступительном экзамене по математике были предложены три задачи: по алгебре, планиметрии и стереометрии. Из 1000 абитуриентов задачу по алгебре решили 800, по планиметрии - 700, а по стереометрии - 600 абитуриентов. При этом задачи по алгебре и планиметрии решили 600 абитуриентов, по алгебре и стереометрии - 500, по планиметрии и стереометрии - 400. Все три задачи решили 300 абитуриентов. Сколько абитуриентов не решили ни одной задачи?

7. Выберите такие множества А и В, что А является подмножеством В.

а. $A = \{1, 2, 5\}$ $B = \{1, 2, 3, 4\}$; б. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{1, 2, 3\}$; в. $A = \{1, 2, 4\}$ $B = \{1, 2, 4, 5\}$.

8. Пересечением множеств $A = \{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}$ и $B = \{2, 6, 9, 12\}$ будет множество

а. $\{2, 6, 9, 12\}$ б. $\{1, 7, 22\}$ в. $\{1, 2, 6, 7, 9, 12, 22\}$

9. Найти область определения функции $f(x) = \frac{2-x}{5-x^2}$.

10. Исследовать функцию на монотонность $f(x) = x^2 + 2$.

11. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. Наудачу отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди них находятся 3 женщины

12. В ящике среди 100 деталей находится 1 бракованная. Из ящика наудачу извлечены 10 деталей. Найти вероятность того, что среди них окажется бракованная.

13. В коробке 5 одинаковых изделий, причем 3 из них окрашены. Наудачу извлечены 2 изделия. Найти вероятность того, что среди 2-х извлеченных изделий окажется: а) одно окрашенное; б) 2 окрашенных; в) хотя бы одно окрашенное изделие.

14. Вероятности появления каждого из двух независимых событий А и В соответственно равны 0,6 и 0,5. Найти вероятность появления только одного из них.
15. Узел содержит 2 независимо работающих детали. Вероятности отказа детали соответственно равны 0,05 и 0,08. Найти вероятность отказа узла, если для этого достаточно, чтобы отказала хотя бы одна деталь.
16. Вероятность изготовления детали высшего сорта равна 0,4. Найти вероятность того, что из 260 деталей половина будет высшего сорта.
17. Орудие стреляет по мишени до ее уничтожения. Известно, что для уничтожения мишени требуется два попадания. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна $\frac{2}{3}$. Найти вероятность того, что будет произведено: а) три выстрела; б) четыре выстрела; в) свыше двух выстрелов.
18. В двух урнах содержатся белые и черные шары. В первой урне один белый и четыре черных шара, во второй три белых и два черных шара. Из наугад выбранной урны, извлекают шар. Найти вероятность того, что этот шар будет черным.
19. По цели производится четыре независимых выстрела. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,2. Для поражения цели заведомо достаточно двух попаданий. Найти вероятность поражения цели.
20. Первый студент успешно сдает экзамен с вероятностью 0,6. Второй студент успешно сдает экзамен с вероятностью 0,8. Найдите вероятность успешной сдачи экзамена двумя студентами.
21. Найти моду и медиану выборки: 2, 6, 6, 8, 8, 9, 9.
22. Приведены результаты измерения длины (см) случайно отобранных растений одного вида: 45, 51, 53, 55, 56, 56, 57, 57, 57, 58, 58, 58, 58, 59, 61, 61, 62, 62, 62, 62, 62, 63, 63, 63, 63, 63, 64, 64, 65, 65, 66, 66, 67, 67, 68, 69, 70, 70, 72, 75. Сгруппировать данные в 6 интервалов.
23. В ходе проведения эксперимента получен следующий набор данных: 15; 20; 18; 20; 25; 11; 12; 13; 24; 23; 23; 24; 21; 22; 21; 23; 23; 22; 21; 14; 14; 22; 15; 16; 20; 20; 16; 16; 20; 17; 17. Выполнить ранжирование признака и составить без интервальный вариационный ряд распределения.
24. В ходе проведения эксперимента получен следующий набор данных: 15,4; 15,5; 16,2; 15,9; 13,6; 15,6; 13,7; 16; 16,2; 16,0; 14,2; 16,1; 15,8; 15,2; 16,2; 15,3; 14,5; 15,0; 15,0; 16,3; 15,8; 14,2; 15,3; 15,2; 16,0; 14,2; 14,5; 14,2; 15,6; 15,0; 16,8. Построить гистограмму распределения.
25. В ходе проведения эксперимента получен следующий набор данных: 14; 14; 25; 15; 12; 8; 18; 23; 14; 11; 18; 18; 12; 29; 16; 17; 13; 15; 20; 10; 17; 16; 18; 16; 14; 9; 15; 13; 20; 28; 9. Найти числовые характеристики выборочной совокупности: характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану). По статистическому распределению выборки установите ее объем.
26. При социологическом опросе возрасты его участников (в годах) оказались такими: 28, 52, 53, 45, 38, 31, 35, 28, 29, 21.
- 26.1. Чему равен объем выборки?
- 26.2. Построить гистограмму распределения.
- 26.3. Найти числовые характеристики выборочной совокупности: характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану).
- 26.4. Найти числовые характеристики выборочной совокупности: характеристики рассеяния (выборочную дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Декорирование интерьера и графический дизайн

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Основная литература:

1. Боброва, И. И. Математика и информатика в задачах и ответах: учеб. -метод. пособие / И. И. Боброва. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 231 с. - ISBN 978-5-9765-2083-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976520837.html>
2. Комогорцев, В. Ф. Математика и математическая статистика: учебное пособие для бакалавров по направлениям подготовки 35. 03. 03, 35. 03. 04, 35. 03. 07 / Комогорцев В. Ф. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019. - 164 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/IBGAU_043.html
3. Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы: учебное пособие / С. В. Микони. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1386-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211049>
4. Основы математической обработки информации : учебно-методическое пособие / составители О. Ю. Глухова, А. А. Жалнина. — Кемерово: КемГУ, 2018. — 42 с. — ISBN 978-5-8353-2425-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134336>
5. Справочник по математике для бакалавров: учебное пособие / А. Ю. Вдовин, Н. Л. Воронцова, Л. А. Золкина, В. М. Мухина. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-1596-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211676>
6. Учебное пособие по высшей математике для бакалавров. Второй семестр. Функции нескольких переменных. Определенные и собственные интегралы. Кратные и криволинейные интегралы. Теория поля. Дифференциальные уравнения: учебное пособие / И. А. Гудкова, А. В. Куприн, А. Р. Лакерник, А. М. Райцин. — Москва : МТУСИ, 2021. — 167 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/215207>

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая
перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Декорирование интерьера и графический дизайн

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Microsoft office professional plus 2010
2. Kaspersky Endpoint Security для Windows
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
4. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
5. Электронная библиотечная система «Консультант студента»