

Областное государственное профессиональное образовательное
бюджетное учреждение
«Биробиджанский колледж культуры и искусств»

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
на заседании предметно-цикловой
комиссии
протокол от «14» апреля 2022 № 6

СОГЛАСОВАНА
директор

« 07 » 06

О.В. Гетманская



УТВЕРЖДЕНА
приказ от «15» 06 2022
№ 71- о/с

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

(наименование дисциплины)

для специальности 54.02.01 Дизайн(по отраслям)

(код и название специальности, профессии)

форма обучения - очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» предназначена для организации обучения студентов специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 658 от 23.11.2020 г. (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21.12.2020 г. Регистрационный № 61657).

Организация-разработчик: областное государственное профессиональное образовательное бюджетное учреждение «Биробиджанский колледж культуры и искусств»

Разработчик:

Симонова Нина Вадимовна - преподаватель ОГПОБУ «БККИ»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ППСЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл и обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС по специальности.

| | |
|---------|--|
| ОК 1. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. | Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 1.3. | Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта. |
| ПК 1.5. | Выполнять эскизы с использованием различных графических средств и приемов |
| ПК 2.3. | Разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологии изготовления, выполнять технические чертежи. |

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Цель курса: дать представление о предмете математика, помочь овладеть математическими знаниями, необходимыми для применения практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования, формирования логического мышления студентов.

Задача курса - научить студентов применять основные методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | |

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.

Раздел 1. Основы дифференциального и интегрального исчисления.

Тема 1.1. Производная функции. Производная. Понятие о производной функции. Дифференциал функции. Таблица производных. Правила дифференцирования. Первый и второй замечательные пределы. Правило Лопиталя.

Практическая работа. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов.

Тема 1.2. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Понятие неявной функции. Понятие параметрически заданной функции.

Практическая работа. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов.

Тема 1.3. Исследование функций и построение их графиков. Непрерывность функций. Монотонность функций. Экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значения функций. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба функций.

Практическая работа. Исследование функций и построение их графиков.

Тема 1.4. Неопределенный интеграл. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица простейших интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной и интегрирование по частям.

Практическая работа. Интегрирование простейших функций.

Тема 1.5. Определенный интеграл. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона–Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, замена переменной и интегрирование по частям.

Практическая работа. Вычисление простейших определенных интегралов.

Раздел 2. Элементы дискретной математики.

Тема 2.1. Множества и отношения. Свойства отношений. Операции над множествами. Понятие множества. Способы задания множеств. Операции и свойства операций над множествами. Определение отношения. Свойства отношений.

Практическая работа. Выполнения операций над множествами.

Тема 2.2. Основные понятия графов. Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.

Практическая работа. Выполнения операций над графами.

Раздел 3. Элементы линейной алгебры.

Тема 3.1. Матрицы и действия над ними. Понятие матрицы. Сложение и вычитание матриц. Умножение матриц. Определение обратной матрицы.

Практическая работа. Действия над матрицами. Нахождение обратной матрицы.

Тема 3.2. Определители матриц. Понятие определителя. Определители первого порядка. Определители второго порядка. Определители n-го порядка.

Практическая работа. Вычисление определителей.

Тема 3.3. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Методы решения систем алгебраических уравнений: правило Крамера, метод Гаусса.

Практическая работа. Решение систем алгебраических уравнений методом Крамера.

Раздел 4. Теория комплексных чисел.

Тема 4.1. Понятие комплексного числа. Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа.

Тема 4.2. Действия над комплексными числами. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Формула Эйлера. Формула Муавра.

Практическая работа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической форме

Раздел 5. Элементы математической статистики и теории вероятностей.

Тема 5.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

Практическая работа. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей.

Тема 5.2. Случайная величина, её функция распределения.

Определение случайной величины. Способы задания случайной величины. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.

Практическая работа. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины.

Тема 5.3. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.

Практическая работа. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.

2.2. Учебно-тематический план

| № п/п | Содержание учебного материала | объём часов | уровень освоения | д/з | СРС |
|--------------------------------------|---|-------------|------------------|---|-------|
| 1 | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 семестр (аудиторно – 36 ч.) | | | | | |
| 1 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 2 | Производная. Понятие о производной функции. Дифференциал функции. | 1 | 1,2 | составить конспект по теме «Механический смысл производной второго порядка» | - 2ч. |

| | | | | | |
|----|---|---|-----|----------------------------|--|
| 3 | П/р. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательного пределов. | 1 | 1,2 | работа с конспектом лекции | |
| 4 | Понятие неявной функции. Понятие параметрически заданной функции | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 5 | П/р. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. | 1 | 2,3 | | Составить конспект по теме «Производные высших порядков от функций, заданных параметрически» - 2ч. |
| 6 | Непрерывность функций. Монотонность функций. | 1 | 1,2 | №779(2);781(3) | |
| 7 | П/р. Исследование функций и построение их графиков. | 1 | 2,3 | № 961(2); 959(2) | |
| 8 | Контрольная работа по теме «Дифференцирование сложных функций. Исследование функций и построение графиков». | 1 | 3 | | Составить конспект по теме «Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных» - 1ч. |
| 10 | Неопределенный интеграл и его основные свойства. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 11 | П/р. Интегрирование простейших функций. | 1 | 1,2 | | Составить конспект по теме «Таблица основных интегралов» -1 ч. |
| 12 | Определенный интеграл и его геометрический смысл. | 1 | 1 | № 1006(2,4), 1008(2) | |
| 12 | П/р. Вычисление простейших определенных интегралов. | 1 | 2,3 | | Подготовить сообщение «Вычисление площадей плоских фигур» - 2 ч. |
| 13 | Контрольная работа по теме «Интегрирование функций». | 1 | 3 | | |
| 14 | Контрольная работа по теме «Интегрирование функций». | 1 | 1,2 | | Составить конспект по теме «Числовые множества. Множества действительных чисел» - 2 ч. |
| 15 | Понятие множества. Способы задания множеств. | 1 | | работа с конспектом лекции | |

| | | | | | |
|----|--|---|-----|----------------------------|--|
| 16 | П/р. Выполнения операций над множествами. | 1 | 2,3 | решение задач | |
| 17 | Графы. Основные определения. Элементы графов. Виды графов и операции над ними. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 18 | П/р. Выполнения операций над графами. | 1 | 2,3 | | Подготовить презентацию на тему «Основные понятия теории графов» - 2ч. |
| 19 | Понятие матрицы. Сложение и вычитание матриц. Умножение матриц. Определение обратной матрицы. | 1 | 2 | работа с конспектом лекции | |
| 20 | П/р. Действия над матрицами. Нахождение обратной матрицы. | 1 | 2,3 | решение задач | |
| 21 | Понятие определителя. Определители первого порядка. Определители второго порядка. Определители n-го порядка. | 1 | 2 | работа с конспектом лекции | |
| 22 | П/р. Вычисление определителей | 1 | 2,3 | | Составить конспект по теме «Невырожденные матрицы» - 2ч. |
| 23 | Основные понятия. Методы решения систем алгебраических уравнений: правило Крамера. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 24 | Методы решения систем алгебраических уравнений: метод Гаусса. | 1 | 1 | | Подготовить сообщение на тему «Теорема Кронекера-Капелли» - 2ч. |
| 25 | П/р Решение систем алгебраических уравнений методом Крамера. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 26 | П/р Решение систем алгебраических уравнений методом Гаусса. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 27 | Контрольная работа по теме «Решение систем алгебраических уравнений». | 1 | 3 | | |
| 28 | Контрольная работа по теме «Решение систем алгебраических уравнений». | 1 | 3 | | Подготовить сообщение «История возникновения комплексных чисел» - 2ч. |
| 29 | Определение комплексного числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 30 | Модуль и аргумент комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 31 | Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. | 1 | 1 | решение задач | |
| 32 | Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. | 1 | 1 | | Подготовить презентацию на тему «Комплексные числа и арифметические действия над ними» |

| | | | | | |
|----|---|---|-----|----------------------------|---|
| | | | | | - 2ч. |
| 33 | П/р. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической форме | 1 | 1,2 | Решение задач | |
| 34 | П/р. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической форме | 1 | 1,2 | | Составить конспект по теме «Правило произведения в комбинаторике» - 2ч. |
| 35 | Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 36 | Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей | 1 | 1 | №1136, 1139 | |
| 37 | П/р. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей | 1 | 1,2 | №1146 | |
| 38 | П/р. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей | 1 | 1,2 | №1148 | |
| 39 | Определение случайной величины. Способы задания случайной величины. | 1 | 1 | | Подготовить сообщение «Размах и центральные тенденции» - 2ч. |
| 40 | Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины. | 1 | 1 | № 1193 | |
| 41 | П/р. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 42 | П/р. По заданному условию построить закон распределения дискретной случайной величины. | 1 | 1,2 | решение задач | |
| 43 | Математическое ожидание дискретной случайной величины. | 1 | 1 | работа с конспектом лекции | |
| 44 | Среднее квадратичное отклонение случайной величины. | 1 | 2 | №1195 (2,4) | |
| 45 | П/р. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. | 1 | 2,3 | №1197 (2) | |
| 46 | П/р. Среднее квадратичное отклонение случайной величины | 1 | 2,3 | | |
| 47 | Контрольная работа. | 1 | 3 | | |
| 48 | Контрольная работа. | 1 | 3 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины проводится в учебном кабинете. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
 - рабочее место преподавателя;
- Технические средства обучения:
- компьютер, экран, проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни / [Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, В.М.Ткачёва и др.] – 3-е изд.-М.: Просвещение, 2016.

2. Конспект лекций по высшей математике: полный курс /Д.Т. Письменный.- 10-е изд., испр. – М.: Айрис-пресс, 2011.

Дополнительная литература

1. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын и др.]; под ред. А.Н.Колмогорова. – 26-е изд.- М: Просвещение, 2018

2. Колягин Ю.М. Математика: Учеб. пособие для студ. сред. проф. образования/Ю.М. Колягин, Г.А. Луканкин, Г.Н. Яковлев; Под ред. Г.Н. Яковлева. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2008

3. Омельченко В.П. Математика: учебное пособие/В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Ростов н/Д: Феникс, 2007

Интернет-ресурсы

1. <http://www.uic.ssu.samara.ru/>
2. <http://matematika.wallst.ru/index.htm>
3. <http://training.ru/mathematical>
4. <http://www.matburo.ru/>
5. <http://www.academia-moscow.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе практической работы на занятиях, домашних работ, контрольных работ по темам, а также по итогам самостоятельной работы студентов.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|---|
| уметь: | | |
| - применять математические методы для решения профессиональных задач; | | Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Написание докладов и рефератов. Устные высказывания студентов в ходе практических занятий. |
| - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; | | Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Написание докладов и рефератов. Устные высказывания студентов в ходе практических занятий. |
| знать: | | |
| - основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; | | Индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий. Самостоятельная письменная внеаудиторная работа. Контрольная работа. |
| ОК 1. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Аргументирует свой выбор в профессиональном самоопределении, определяет социальную значимость профессиональной деятельности, выполняет самоанализ профессиональной пригодности, определяет основные виды деятельности на рабочем месте. |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации |
| ОК 3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Наблюдение за организацией работы с информацией, за организацией коллективной деятельности, общением с группой, преподавателем |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Использовать ИКТ для обработки данных и поиска информации; использовать ИКТ для создания продукта (презентации, буклета и.т.д) |

| | | |
|---------|---|---|
| ОК 6. | Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Наблюдение за процессами оценки и самооценки, видение путей самосовершенствования |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Наблюдение за организацией деятельности в нестандартной ситуации, видение путей самосовершенствования |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Самостоятельно осуществляют подбор, структурирование, разработку материала, оценку результатов исследования, подведение итогов. |
| ОК 9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Наблюдение за умением студентов решать профессиональные задачи |
| ПК 1.3. | Производить расчеты технико-экономического обоснования предлагаемого проекта. | Самостоятельно осуществляют подбор, структурирование, разработку материала, оценку результатов исследования, подведение итогов. |
| ПК 1.5. | Выполнять эскизы с использованием различных графических средств и приемов | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении профессиональных заданий, творческих проектов, тестирование. |
| ПК 2.3. | Разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологии изготовления, выполнять технические чертежи. | Наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении профессиональных заданий, творческих проектов, тестирование. |