


Тамбовское областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Строительный колледж»

Рассмотрено и согласовано
на заседании цикловой комиссии
протокол № 1 от 31.08.19г.
Председатель: *[подпись]*
Ир п 1 от 31.08.19г

Утверждаю
Директор ТОГБПОУ
«Строительный колледж»
А.И. Ананьев
[подпись] от 31.08.19г
03.09.20г



Комплект оценочных средств

учебной дисциплины ЕН.01

МАТЕМАТИКА

в рамках основной профессиональной образовательной программы
(ОПОП)

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
(08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА)

КОС учебной дисциплины «Математика» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА)**

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Строительный колледж»

Разработчик:

Барсукова М.В., преподаватель высшей категории ТОГБПОУ «Строительный колледж»

РЕЦЕНЗИЯ

на программу учебной дисциплины

Математика

Программа учебной дисциплины **Математика** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.
Учебная дисциплина **Математика** входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Программа учебной дисциплины состоит из 4 разделов:

- паспорта программы учебной дисциплины;
- структуры и содержания учебной дисциплины;
- условий реализации учебной дисциплины;
- контроля и оценке результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте программы учебной дисциплины определены область применения программы, место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины; отведенное количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

Преподавателем составлен тематический план и содержание учебной дисциплины, определены условия реализации учебной дисциплины, включающие:

- требования к минимальному материально-техническому обеспечению
- информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Содержание учебной дисциплины **Математика** состоит из четырех разделов: «Основы интегрального и дифференциального исчисления», «Основы дискретной математики», «Элементы теории вероятностей и математической статистики», «Геометрия в профессиональной деятельности».

Структура и содержание программы носит целостный характер, основной акцент делается на освоение

умений выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты; вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ; применять математические методы для решения профессиональных задач;

знаний основных понятий о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; основных формул для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве.

Структура и содержание программы учебной дисциплины **Математика** ориентированы на подготовку обучающихся к использованию полученных знаний и умений в профессиональной деятельности в соответствии с потребностями развития стройиндустрии региона.

Программа учебной дисциплины соответствует требованиям ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**, может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**, рекомендована преподавателям математического и общенаучного цикла в учреждениях среднего профессионального образования.

Преподаватель ТОГБПОУ
«Строительный колледж»

Handwritten signature

Н.В.Шлыкова

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1. Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины **ЕН.01 Математика**.

Комплект оценочных средств включает контрольные материалы для промежуточной аттестации в форме **дифференцированного зачета**.

Комплект оценочных средств разработан на основе ФГОС **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА)**, рабочей программы учебной дисциплины **ЕН.01 Математика 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА)**

2. Результаты освоения учебной дисциплины **ЕН.01 Математика**, подлежащей проверке на дифференцированном зачете.

Таблица 1.

| Результаты освоения (объекты оценивания) | Основные показатели оценки результата и их критерии | Тип задания; № задания | Форма аттестации (в соответствии с учебным планом) |
|--|---|---|--|
| <p>31: основные понятия о математическом синтезе и анализе</p> <p>32: основные понятия дискретной математики</p> | <p>Точность и полнота определения предела функции, формулирование теорем о пределах функции.</p> <p>Обоснованность понятия непрерывности функции, точек разрыва функции.</p> <p>Точность и полнота определения производной функции, формулирование основных формул и правил дифференцирования.</p> <p>Точность формулирования основных теорем дифференцирования.</p> <p>Точность определения экстремумов функции, точек перегиба, асимптот.</p> <p>Точность и полнота определения неопределенного интеграла, обоснованность применения свойств, табличных значений неопределенного интеграла, формулы Ньютона-Лейбница.</p> <p>Точность и полнота определения дифференциального уравнения, однородных дифференциальных уравнений I порядка, линейных дифференциальных уравнений I порядка.</p> <p>Точность и полнота определения множества, операций над множествами, соответствия между множествами.</p> <p>Точность и полнота определения бинарных отношений и их свойств</p> | <p>Теоретическое задание содержит 10 вопросов</p> | <p>Дифференцированный зачет</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>33: основные понятия теории вероятностей</p> <p>34: основные понятия математической статистики</p> <p>35: основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</p> | <p>Операции над понятиями. Точность и полнота определения случайного события и его вероятности, классического определение вероятности. Точность и полнота определения частоты события. Обоснованность применения расчетных формул теории вероятностей. Точность и полнота определения основных понятий математической статистики. Точность и полнота определения основных формул для вычисления площадей фигур, объемов тел, используемых в строительстве</p> | | |
| <p>У 1: выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты</p> <p>У 2: вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ</p> <p>У 3: применять математические методы для решения профессиональных задач</p> | <p>Осуществление необходимых измерений и связанных с ним расчетов деталей строительных изделий, конструкций.</p> <p>Расчет площади поверхности и объема деталей строительных изделий, конструкций. Расчет объемов земляных работ.</p> <p>Использование математических законов, формул зависимости, графики для решения профессиональных задач, в конкретных производственных ситуациях. Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.</p> | | |

II. Оценка освоения теоретического курса учебной дисциплины

Основной целью оценки теоретического курса учебной дисциплины является оценка умений и знаний.

Дифференцированный зачет проводится в сроки, установленные учебным планом.

III. Задания для проведения дифференцированного зачета

Теоретическое задание содержит 10 заданий.

ВАРИАНТ 1

1) Вычислите предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 9x + 20}{x^2 - 16}$$

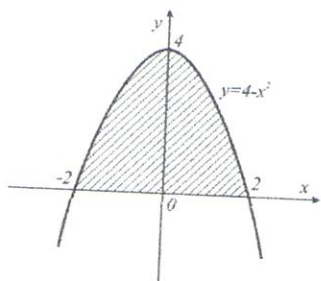
2) Найдите производную функции: $y = x^2 \cdot \arctg x$

3) Исследуйте функцию и постройте эскиз графика $y = x^3 - 3x^2 + 4$

4) Найдите неопределенный интеграл:

$$\int \frac{3x^4 + 5x^2}{x^2} dx$$

5) Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке:



6) Найдите частное решение дифференциального уравнения первого порядка:

$$\begin{cases} dy = 3x^2 dx \\ y(2) = 4 \end{cases}$$

7) В сборнике билетов по математике всего 20 билетов, в 7 из них встречается вопрос по производной. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете студенту не достанется вопроса по производной.

8) Дана выборка: 3; 6; 8; 13; 3; 3; 13; 6; 8; 8.

1. Запишите выборку в виде вариационного ряда

2. Вычислите объем и размах выборки

3. Вычислите относительные частоты

4. Найдите выборочное распределение

5. Вычислите выборочное среднее; моду; медиану; выборочную дисперсию; среднее квадратическое отклонение.

9) Гранитная подставка имеет вид усеченной пирамиды высотой 3,6 м с квадратными основаниями, длины сторон оснований 2 м и 2,8 м. Найдите массу подставки, если удельная плотность гранита $2,5 \text{ г/см}^3$.

10) Помещение размером 4×3 м, высота стен 2,5 м, так же в помещении находится: дверной блок размером $0,8 \times 2$ м., оконный блок размером $1,7 \times 2,1$ м. Сколько потребуется состава для оштукатурки поверхности стен? Известно, что расход грунтовочного состава на 1 м^2 — 50 гр.

ВАРИАНТ 2

1) Вычислите предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{x^2 - 4x + 4}$$

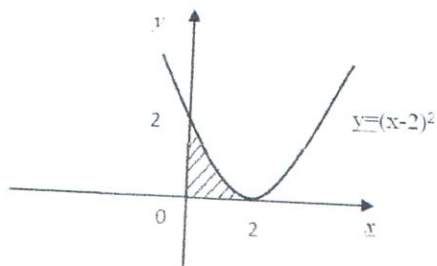
2) Найдите производную функции: $y = x^5 \cdot \arccos x$

3) Исследуйте функцию и постройте эскиз графика $y = x^4 - 2x^2 + 2$

4) Найдите неопределенный интеграл:

$$\int \frac{8x^3 + 4x^5}{x^3} dx$$

5) Вычислите площадь фигуры, изображенной на рисунке:



6) Найдите частное решение дифференциального уравнения первого порядка:

$$\begin{cases} y dy = (x - 1) dx \\ y(0) = 4 \end{cases}$$

7) В урне 4 белых и 2 черных шара. Из урны берут один шар. Найти вероятность того, что шар окажется белым.

8) Дана выборка: 3; 6; 8; 13; 3; 3; 13; 6; 8; 8.

1. Запишите выборку в виде вариационного ряда

2. Вычислите объем и размах выборки

3. Вычислите относительные частоты

4. Найдите выборочное распределение

5. Вычислите выборочное среднее; моду; медиану; выборочную дисперсию; среднее квадратическое отклонение.

9) Вертикально установленный цилиндрический бак необходимо покрасить (без нижнего основания). Диаметр (внешний) бака равен 1,8 м, длина бака (внешняя) равна 3,5 м. Определить необходимое количество краски, если на 1 м^2 поверхности ее расход 0,3 кг.

10) Сколько необходимо приобрести сухой штукатурки для оштукатуривания постаментов в форме усеченного конуса, если образующая конуса равна 0,8 м, а диаметры оснований 10 м и 8 м. Расход сухой штукатурки 25 кг на 20 м^2 .

3.1. Шкала оценки образовательных достижений:

| № | % выполненного задания | оценка |
|----|------------------------|---------------------|
| 1. | 90%-100% | отлично |
| 2. | 80%-89% | хорошо |
| 3. | 70%-79% | удовлетворительно |
| 4. | менее 70% | неудовлетворительно |

IV. Пакет экзаменатора

(Ф.И.О. обучающегося)

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

Задание теоретическое, разработанное для оценки УД состоит из 10 заданий, которые рассчитаны на проверку освоенных умений и усвоенных знаний, предусматривается тип задания (теоретическое, практическое), номер задания и его краткое содержание

Результаты освоения
(объекты оценки)

Критерии оценки результата

(в соответствии с разделом I «Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств»)

Оценка

31: основные понятия о математическом синтезе и анализе

Точность и полнота определения предела функции, формулирование теорем о пределах функции.
Обоснованность понятия непрерывности функции, точек разрыва функции.

Точность и полнота определения производной функции, формулирование основных формул и правил дифференцирования.
Точность формулирования основных теорем дифференцирования.
Точность определения экстремумов функции, точек перегиба, асимптот.
Точность и полнота определения неопределенного интеграла, обоснованность применения свойств, табличных значений неопределенного интеграла, формулы Ньютона-Лейбница.
Точность и полнота определения дифференциального уравнения, однородных дифференциальных уравнений I порядка, линейных дифференциальных уравнений I порядка.

32: основные понятия дискретной математики

Точность и полнота определения множества, операций над множествами, соответствия между множествами.
Точность и полнота определения бинарных отношений и их свойств.
Операции над понятиями.

33: основные понятия теории

Точность и полнота определения случайного события и его

| | |
|---|--|
| <p>вероятностей</p> <p>34: основные понятия математической статистики</p> <p>35: основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</p> <p>У 1: выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты</p> <p>У 2: вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ</p> <p>У 3: применять математические методы для решения профессиональных задач</p> | <p>вероятности, классического определения вероятности. Точность и полнота определения частоты события.</p> <p>Обоснованность применения расчетных формул теории вероятностей. Точность и полнота определения основных понятий математической статистики.</p> <p>Точность определения и обоснованность применения основных формул для вычисления площадей фигур, объемов тел, используемых в строительстве</p> |
| <p>У 1: выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты</p> <p>У 2: вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ</p> <p>У 3: применять математические методы для решения профессиональных задач</p> | <p>Осуществление необходимых измерений и связанных с ним расчетов деталей строительных изделий, конструкций.</p> <p>Расчет площади поверхности и объема деталей строительных изделий, конструкций.</p> <p>Расчет объемов земляных работ.</p> <p>Использование математических законов, формул зависимости, графики для решения профессиональных задач, в конкретных производственных ситуациях.</p> <p>Анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.</p> |
| <p style="text-align: center;">Условия выполнения заданий</p> <p>Время выполнения задания мин./час. 90 мин</p> <p>Место выполнения учебный кабинет «Математики»</p> | |

Преподаватель

М.В. Барсукова