

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАПОУ СО «ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«МАТЕМАТИКА»**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ»**

**2 КУРС**

Екатеринбург, 2021

**ПАСПОРТ  
фонда оценочных средств**

**Специальность 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

**Учебная дисциплина «Математика»**

Форма промежуточного контроля – экзамен.

Форма обучения – очная.

**1. Соответствие оценочных средств контролируемым знаниям,  
умениям, практическому опыту, общим и профессиональным компетенциям**

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы (разделы, темы УД, МДК,)	Контролируемые знания	Контролируемые умения	Контролируемые компетенции или их части	Оценочные средства
	<b>Раздел 1. Элементы математического анализа.</b>	Основные понятия о математическом синтезе и анализе.	Применять математические методы для решения профессиональных задач	ОК 1 - 9,	
1	Тема 1.1. Производная функции и её приложения				Экзаменационные билеты, содержащие теоретические вопросы и типовые задачи 1-3.
2	Тема 1.2. Интеграл и его приложения				Экзаменационные билеты, содержащие теоретические вопросы и типовые задачи 4.
	<b>Раздел 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	Основные понятия о теории вероятностей и математической статистике	Применять математические методы для решения профессиональных задач	ОК 1 – 9, ПК 2.3, 2.4, 4.1	
3	Тема 2.1. Элементы комбинаторики.				Экзаменационные билеты, содержащие теоретические вопросы и типовые задачи 5-10.
4	Тема 2.2. Вероятность случайного события.				Экзаменационные билеты, содержащие теоретические вопросы и типовые задачи 11-21.
5	Тема 2.3. Случайные величины.				Экзаменационные билеты, содержащие теоретические вопросы и типовые задачи 22-23.
6	Тема 2.4. Элементы математической статистики.				Экзаменационные билеты, содержащие теоретические вопросы и типовые задачи 24-25.
	<b>Раздел 3. Площади фигур и объёмы тел, используемых в строительстве</b>				Формулы для вычисления: площадей плоских фигур, объёмов и площадей

7	Тема 3.1. Площади фигур.	полной поверхности многогранников и тел вращения.	вычислять площади и объёмы деталей строительных конструкций, объёмы земляных работ.		Экзаменационные билеты, содержащие теоретические вопросы и типовые задачи 26-28.
8	Тема 3.1. Объёмы и площади поверхностей тел.				Экзаменационные билеты, содержащие теоретические вопросы и типовые задачи 26-28.

## 2. Перечень общих компетенций

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 и в команде, 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.

## Перечень профессиональных компетенций

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.

ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.

## 3. Характеристика оценочных материалов

Оценочные материалы по учебной дисциплине «Математика» представляют собой комплект экзаменационных билетов. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и два практических задания из разных разделов учебной дисциплины «Математика». Объем учебного материала рассчитан так, чтобы студент смог подготовить ответ на билет в течение одного академического часа.

#### 4. Теоретические вопросы и типовые задачи, входящие в экзаменационные билеты

	Теоретические вопросы	Типовые задачи
1	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	Найти наибольшее и наименьшее значение заданной функции на заданном отрезке.
2	Алгоритм решения задачи нахождение оптимального решения с помощью производной	По текстовому условию задачи построить математическую модель решения, задав оптимизируемую функцию с помощью формулы и найти для неё наибольшее (наименьшее) значение.
3	Геометрический смысл определённого интеграла. Вычисление площади плоской фигуры.	Вычисление площади плоской фигуры, ограниченной линиями, заданными уравнениями.
4	Вычисление объёма тела вращения.	Вычисление объёма тела, полученного вращением вокруг оси OX криволинейной трапеции.
5	Определение перестановок. Формулы для вычисления числа перестановок.	Текстовая задача на вычисление числа перестановок.
6	Определение сочетаний. Формулы для вычисления числа сочетаний.	Текстовая задача на вычисление числа сочетаний.
7	Определение размещений. Формулы для вычисления числа размещений.	Текстовая задача на вычисление числа размещений.
8	Определение перестановок. Формулы для вычисления числа перестановок с повторениями.	Текстовая задача на вычисление числа перестановок с повторениями.
9	Определение сочетаний. Формулы для вычисления числа сочетаний с повторениями.	Текстовая задача на вычисление числа сочетаний с повторениями.
10	Определение размещений. Формулы для вычисления числа размещений с повторениями.	Текстовая задача на вычисление числа размещений с повторениями.
11	Виды случайных событий.	Текстовая задача на вычисление вероятности простого события.
12	Определение вероятности случайного события. Свойства вероятности.	
13	Относительная частота события. Сравнение вероятности случайного события и частоты события.	Вычисление относительной частоты события.
14	Определение суммы двух событий. Совместные и несовместные события. Формула для вычисления вероятности суммы двух несовместных событий.	Текстовая задача на вычисление вероятности суммы несовместных событий.
15	Определение суммы двух событий. Совместные и несовместные события. Формула для вычисления вероятности суммы двух совместных событий.	Текстовая задача на вычисление вероятности суммы совместных событий.
16	Определение произведения двух событий. Зависимые и независимые события. Формула для вычисления вероятности произведения двух независимых событий.	Текстовая задача на вычисление вероятности произведения независимых событий.
17	Определение условной вероятности.	Текстовая задача на вычисление

	Примеры вычисления условной вероятности.	условной вероятности.
18	Определение произведения двух событий. Зависимые и независимые события. Формула для вычисления вероятности произведения двух зависимых событий.	Текстовая задача на вычисление вероятности произведения зависимых событий.
19	Определение произведения двух событий. Зависимые и независимые события. Формула для вычисления вероятности произведения двух зависимых событий.	Текстовая задача на вычисление вероятности произведения зависимых событий.
20	Противоположные события. Формулы для вычисления вероятности «только одного события» и «хотя бы одного события».	Текстовая задача на вычисление вероятности «только одного события» и «хотя бы одного события».
21	Формула полной вероятности.	Текстовая задача на применение формулы полной вероятности.
22	Случайные величины. Дискретная и непрерывная случайная величина. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Многоугольник распределения.	Составление закона распределения вероятностей дискретной случайной величины. Построение многоугольника распределения.
23	Числовые характеристики дискретной случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.
24	Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Полигон частот.	Нахождение статистического распределения выборки. Вычисление числовых характеристик выборки.
25	Числовые характеристики выборки: выборочная средняя, выборочная дисперсия.	
26	Вычисление объёмов строительных конструкций, имеющих форму призмы.	Текстовая задача на вычисление объёмов строительных конструкций, имеющих форму призмы.
27	Вычисление объёмов строительных конструкций, имеющих форму пирамиды	Текстовая задача на вычисление объёмов строительных конструкций, имеющих форму пирамиды.
28	Вычисление объёмов строительных конструкций, имеющих форму тел вращения.	Текстовая задача на вычисление объёмов строительных конструкций, имеющих форму тел вращения.

## 5. Методика проведения контроля

На первом занятии учебной дисциплины «Математика» преподаватель знакомит студента:

- с рабочей программой учебной дисциплины «Математика»;
- с перечнем знаний, умений и компетенций, которые должны быть сформированы у студента в ходе изучения учебной дисциплины;
- условиями допуска к экзамену;
- порядком проведения экзамена.

Не менее, чем за две недели до экзамена преподаватель выдаёт студентам для подготовки к экзамену:

- перечень теоретических вопросов;

- типовые практические задания.

На подготовку ответа на билет отводится один академический час. Преподаватель оценивает устный ответ студента и выполнение студентом практических заданий, которые предполагают письменную или графическую часть (решение уравнений, графики, схемы, вычисления и т.п.); при необходимости задаёт уточняющие или дополнительные вопросы.

***Ответ на экзаменационный билет оценивается по пятибалльной системе:***

***Оценка 5 (отлично)*** выставляется в случаях полного ответа на все вопросы экзаменационного билета, отсутствия существенных ошибок при вычислениях и построениях графиков, схем.

***Оценка 4 (хорошо)*** выставляется в случае полного ответа на экзаменационный билет; при наличии несущественных ошибок при вычислениях и построениях графиков, схем, не влияющих на общий результат работы (ошибки при округлении чисел, неточные построения точек, отсутствия обозначений точек на графиках и т.п.).

***Оценка 3 (удовлетворительно)*** выставляется в случаях в основном полного ответа на экзаменационный билет при наличии ошибок, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат.

***Оценка 2 (неудовлетворительно)*** выставляется в случае, когда при ответе на экзаменационный билет допущены принципиальные ошибки (перепутаны формулы, графики не соответствуют расчетам, нарушена последовательность вычислений).

***В течение всего времени обучения студенту предоставляется возможность повысить результаты усвоения учебной дисциплины путем повторной сдачи экзамена.***