

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
(зачет)  
**ЕН.01 Математика**

Специальность: 08.02.02 Строительство и эксплуатация  
инженерных сооружений

**Курс: 2**  
**Семестр: 4**

Москва  
2024

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу учебной дисциплины ЕН.01 Математика, и включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета. Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися программы учебной дисциплины ЕН.01 Математика соответствующим требованиям ФГОС СПО по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Зачет определяет уровень освоения обучающимися учебного материала, предусмотренного учебным планом, и охватывает основные разделы и темы по данной дисциплине, установленные ФГОС СПО.

**1.1. Цели проведения зачета по учебной дисциплине ЕН.01 Математика :**

**1.1.1.** Проверка уровня сформированности общих и профессиональных компетенций согласно ФГОС СПО по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Техник должен обладать общими и профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ПК 1.1.	Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий
ПК 1.2.	Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения
ПК 1.3.	Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений
ПК 1.4.	Использовать системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений.
ПК 2.1.	Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений
ПК 2.2.	Организовывать и контролировать производство однотипных работ при

	строительстве и эксплуатации инженерных сооружений
ПК 2.3.	Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по эксплуатации инженерных сооружений
ПК 2.4	Обеспечивать рациональное использование строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте)
ПК 3.1.	Участвовать в разработке проекта производства работ на строительство инженерных сооружений
ПК 3.2.	Организовывать и контролировать работы по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства при возведении инженерных сооружений.
ПК 4.1.	Обеспечивать строительное производство строительными материалами, изделиями, оборудованием, инструментами, вспомогательными расходными материалами и защитными средствами, требуемыми для охраны труда
ПК 4.2.	Организовывать работу складского хозяйства

**1.1.2** В результате изучения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен

**знать:**

- численные методы решения профессиональных задач

**уметь:**

- применять математические методы для решения профессиональных задач

**1.1.3.** Вопросы к зачету составлены на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают ее наиболее актуальные разделы и темы.

Контрольно-оценочные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений.

**1.2.** В критерии оценки уровня подготовки обучающегося входят:

✓ уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;

✓ умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

✓ обоснованность, четкость, краткость изложения ответа.

Уровень подготовки обучающегося оценивается в баллах:

✓ 5 (отлично);

✓ 4 (хорошо);

✓ 3 (удовлетворительно);

✓ 2 (неудовлетворительно).

## **II. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

1. Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами.
2. Определители. Вычисление определителей.
3. Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы.
4. Системы линейных уравнений. Матричные методы решения
5. Введение в математическое моделирование.
6. Задача линейного программирования.
7. Графический метод решения задачи линейного программирования.
8. Симплекс-метод решение задач оптимизации.
9. Транспортная задача и методы ее решения
10. Производная. Свойства производной. Таблица производных.
11. Точки экстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значения. Условный экстремум.
12. Функция двух переменных. Частные производные.
13. Экстремумы функции двух переменных.

14. Условный экстремум и его применение.

15. Численные методы решения профессиональных задач.

### **III. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ, УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### **Оценка «5» ставится, если обучающийся:**

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументированно делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы преподавателя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводы из наблюдений и опытов.

3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию преподавателя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

#### **Оценка «4» ставится, если обучающийся:**

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливает внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

#### **Оценка «3» ставится, если обучающийся :**

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы преподавателя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка «2» ставится, если обучающийся:**

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.
2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.
3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

