

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

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
(экзамен)

**ПМ.03 Производственно-техническое и технологическое обеспечение  
строительного производства**

МДК 03.01 Технология возведения инженерных сооружений

По специальности: 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных  
сооружений

Москва, 2024

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Контрольно-оценочные средства (далее - КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу МДК 03.01 Технология возведения инженерных сооружений, и включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена. Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися программы МДК 03.01 Технология возведения инженерных сооружений соответствующим требованиям ФГОС СПО по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений. Экзамен определяет уровень освоения обучающимися учебного материала, предусмотренного учебным планом, и охватывает основные разделы и темы по данному МДК, установленные ФГОС СПО.

1.1. *Цели проведения экзамена по МДК 03.01 Технология возведения инженерных сооружений:*

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 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 традиционных 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.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

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.

1.1.2. В результате изучения МДК 03.01 Технология возведения инженерных сооружений обучающийся должен:

**знать:**

принципы и особенности устройства строительной площадки для различных видов инженерных сооружений;

общие вопросы организации строительства, виды производственного контроля;

основные геодезические работы, обеспечивающие строительство инженерных сооружений;

сущность календарного планирования, его роль в строительстве;

общие указания по производству и технологии выполнения общестроительных и специальных работ;

составлять организационно-технологические схемы (карты) на различные виды работ по строительству инженерных сооружений для простых технологических процессов;

составлять схемы технологической последовательности производства работ по сооружению фундаментов;

виды, назначение и технические характеристики основных строительных машин, оборудования, механизированных инструментов, инвентарных устройств и условия их применения;

порядок и методику расчета вспомогательных сооружений и устройств для изготовления, возведения и монтажа инженерных сооружений;

указания о методах обеспечения качества строительно-монтажных работ;

особенности технологических процессов изготовления, сооружения, возведения, устройства и монтажа инженерных сооружений;

организацию работ по возведению, монтажу и устройству инженерных сооружений в зависимости от выполняемых работ, видов материалов и назначения инженерных сооружений;

технические требования, предъявляемые к различным видам работ, способы, методы и контролируемые параметры в зависимости от назначения и категории сооружения;

требования строительных норм и правил, руководящих материалов, государственных стандартов, состав рабочей документации;

состав инженерно-технического персонала, занятого на строительстве инженерного сооружения;

классификацию, виды и технические характеристики строительных машин и средств малой механизации;

правила приемки законченных сооружений в эксплуатацию и требования нормативных правовых актов, применяемых к ним;

основные положения технической оценки инженерных сооружений по данным обследования и испытания.

**уметь:**

читать строительные чертежи;

производить несложные расчеты вспомогательных сооружений и устройств для строительных и монтажных работ;

производить (при необходимости) разбивочные работы, геодезический контроль в ходе выполнения работ;

обеспечивать строительно-монтажные работы в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов;

выполнять замеры объемов строительно-монтажных работ и производить их приемочный контроль;

составлять, заполнять, оформлять и вести исполнительную документацию на различные виды работ;

осуществлять производственный инструктаж рабочих и контролировать соблюдение инструкций по охране труда, технике безопасности, производственной, трудовой дисциплине;

производить входной контроль строительных материалов, конструкций и изделий регистрационным методом (по паспортам или сертификатам) либо измерительным методом, организовывать складирование, учет и отчетность;

обеспечивать применение и рациональное использование в соответствии с назначением технологической оснастки строительных машин, энергетических установок, транспортных средств;

производить расстановку бригад, подбирать состав звеньев и отдельных рабочих на участке в соответствии с производственным заданием;

рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности участка, оценивать эффективность производственной деятельности.

**иметь практический опыт в:**

организации и контроле работ по возведению инженерных сооружений;

обеспечении рационального использования строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте);

решении вопросов производственной и социальной деятельности подразделения (участка).

**1.1.3.** Вопросы к экзамену составлены на основе рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 и охватывают ее наиболее актуальные разделы и темы. Контрольно-оценочные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений. Экзаменационные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений. Перечень вопросов и практических задач по разделам, темам, выносимым на экзамен, разработан преподавателем, обсужден на цикловой комиссии и утвержден руководителем УМП за месяц до начала сессии. Количество вопросов и практических задач в перечне превышает количество вопросов и практических задач, необходимых для составления экзаменационных билетов. Экзаменационные билеты подписаны преподавателем и председателем цикловой комиссии, утверждены руководителем УМП. Содержание экзаменационных билетов до обучающихся не доводится. Формулировки вопросов в экзаменационных билетах четкие, краткие, понятные, исключая двойное толкование. По МДК 03.01 Технология возведения инженерных сооружений разработаны 30 билетов. Число экзаменационных билетов больше числа обучающихся в группе. Контрольный экземпляр экзаменационных материалов по МДК 03.01 Технология возведения инженерных сооружений хранится в Методическом кабинете колледжа. Экзаменационные билеты выдаются преподавателю накануне проведения экзамена и сдаются в методический кабинет после проведения экзамена.

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

- уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по МДК 03.01;

- 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).

Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетную книжку обучающегося (кроме неудовлетворительной) и экзаменационную ведомость (в том числе неудовлетворительная). Экзаменационная оценка по дисциплине за данный семестр является определяющей независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля.

**1.3.** Экзамен проводится в специально подготовленном помещении. По завершении экзаменов допускается передача экзамена, по которому обучающийся получил

неудовлетворительную оценку.

Разрешение на пересдачу выдается учебной частью. При повторном получении неудовлетворительной оценки разрешается пересдача экзамена, который принимает комиссия по приказу директора колледжа.

В случае болезни преподавателя, ведущего занятия в экзаменуемой группе, разрешается пересдача экзамена с разрешения учебной части преподавателю, который его заменяет.

Повторная сдача экзамена с целью повышения оценки разрешается на старших курсах и не более чем по двум предметам.

## II. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

### МДК 03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

1. Общие указания по производству и технологии выполнения общестроительных работ.
2. Строительно-монтажные работы, их структура и классификация.
3. Методы обеспечения качества строительно-монтажных работ.
4. Классификация строительных грузов.
5. Транспортные средства для перевозки тяжелых, длинномерных, негабаритных грузов. Правила их перевозки.
6. Транспортные и погрузочные работы.
7. Значение и влияние транспорта для различных видов инженерных сооружений.
8. Специальные вспомогательные сооружения и устройства (СВСиУ).
9. Основные виды арматуры, используемые при возведении инженерных сооружений.
10. Приемка и хранение арматуры. Организация арматурных работ.
11. Механическая обработка арматуры, стыкование стержней.
12. Изготовление сеток и каркасов, их транспортировка и установка.
13. Изготовление пучков из высокопрочной проволоки и способы их натяжения.
14. Типы анкеров и захватов.
15. Техника безопасности и охрана труда при выполнении арматурных работ.
16. Охрана окружающей среды при выполнении арматурных работ.
17. Технологические схемы укладки бетонной смеси, методика расчета интенсивности подачи бетона, способы уплотнения.
18. Устройство рабочих швов.
19. Выдерживание и уход за бетоном.
20. Производство бетонных работ при отрицательных температурах и при температуре воздуха выше 25 градусов.
21. Специальные методы бетонирования.
22. Работы по торкретированию и устройству набрызг-бетона.
23. Техника безопасности и охрана труда при выполнении бетонных работ.
24. Виды опалубки их конструкция. Технические характеристики.
25. Виброформы и матрицы. Допустимые отклонения при установке опалубки.
26. Техника безопасности и охрана труда при выполнении опалубочных работ.
27. Устройство фундаментов мелкого заложения. Разработка грунта и водоотведение.
28. Устройство фундаментов в котлованах.
29. Требования предъявляемые к фундаментам мелкого заложения, способы, методы и контролируемые параметры в зависимости от назначения и условий строительства инженерного сооружения.
30. Технологическая последовательность производства работ по сооружению фундаментов на естественном основании и особенность технологических процессов.
31. Технология погружения свай, свайных оболочек, шпунта.
32. Технология устройства буровых свай, стальных трубчатых свай.
33. Технология устройства ростверков.
34. Технология устройства безростверковых свайных фундаментов.
35. Выбор способа разработки грунтовых выработок.
36. Технология возведения сооружений способом «стена в грунте».
37. Работы по рекультивации земель.
38. Земляные работы в обычных условиях.
39. Водопонижение, организация поверхностного стока, водоотвод и дренаж.
40. Насыпи и обратные засыпки. Земляные работы в особых грунтовых условиях.

41. Требования к материалам водопропускных труб и их элементов. Транспортирование и хранение элементов труб.
42. Общие требования при выполнении строительно-монтажных работ по устройству водопропускных труб.
43. Технология устройства бетонных водопропускных труб.
44. Технология устройства железобетонных водопропускных труб.
45. Технология устройства стальных водопропускных труб.
46. Технология устройства водопропускных труб из композитных материалов.
47. Приготовление, доставка, подача и укладка бетонной смеси в опалубку опоры.
48. Технология сооружения высоких монолитных опор мостов.
49. Монтаж сборных конструкций опор мостов (путепроводов).
50. Перевозка и установка железобетонных элементов опор в проектное положение. Объединение и стыки сборных элементов конструкций опор.
51. Технологическая последовательность производства работ при монтаже сборных конструкций опор.
52. Сооружение пролетных строений из монолитного железобетона на стационарных и перемещающихся подмостях.
53. Сооружение пролетных строений мостов (путепроводов) из монолитного железобетона различных систем. Способы и методы.
54. Технологическая последовательность производства гидроизоляционных работ.
55. Техника безопасности и охрана труда при выполнении гидроизоляционных работ.
56. Способы и методы монтажа балок пролетного строения.
57. Перевозка и установка балок пролетного строения в проектное положение.
58. Объединение и стыки сборных элементов конструкций пролетного строения.
59. Особенности монтажа неразрезного железобетонного пролетного строения.
60. Технологическая последовательность производства строительно-монтажных работ при установке балок в проектное положение кранами.
61. Фундаменты опор мостов на буронабивных сваях.
62. Свайные фундаменты опор на вибропогружаемых железобетонных оболочках.
63. Фундаменты опор на опускных колодцах.
64. Возведение устоев.
65. Возведение пойменных опор.
66. Возведение русловых опор.
67. Изготовление цельноперевозимых балок и их транспортировка.
68. Краны, применяемые для монтажа балок. Схемы и правила строповки балок.
69. Разновидности технологических схем монтажа сборных железобетонных балочных разрезных пролетных строений из цельноперевозимых балок и плит.
70. Укрупнительная сборка разрезных составных железобетонных балок и установка их в пролет.
71. Изготовление сборных разрезных предварительно напряженных балок с натяжением после бетонирования и их монтаж.
72. Монтаж сборных неразрезных пролетных строений из длинномерных элементов.
73. Монтаж железобетонных предварительно напряженных составных пролетных строений больших пролетов.
74. Монтаж железобетонных предварительно напряженных составных сборных балочно-неразрезных и рамных пролетных строений.
75. Возведение монолитных балочных предварительно напряженных пролетных строений.
76. Варианты технологических схем возведения монолитных балочных неразрезных предварительно напряженных пролетных строений.

77. Навесное бетонирование.
78. Циклическая продольная подвижка.
79. Монтаж типовых сталежелезобетонных пролетных строений со сборной железобетонной плитой.
80. Основные схемы установки стальных балочных конструкций в проектное положение.
81. Возведение сталежелезобетонных пролетных строений с монолитной плитой.
82. Монтаж балочных неразрезных коробчатых стальных пролетных строений с ортотропной плитой проезжей части.
83. Конвейерно-тыловая сборка с циклической продольной подвижкой с аванбеком.
84. Сборка сквозных пролетных строений разрезной системы с гибкими поясами на сплошных подмостях.
85. Полунавесная сборка балочных сквозных пролетных строений с монтажными соединениями на высокопрочных болтах.
86. Навесная сборка сквозных пролетных строений.
87. Продольная подвижка сквозных пролетных строений.
88. Установка сквозных пролетных строений на опоры с помощью плавучих средств.
89. Постройка арочных мостов.
90. Строительство вантовых мостов.
91. Монтаж висячих мостов.
92. Устройство мостового полотна.
93. Устройство дорожной одежды, гидроизоляции, дренажа, ограждений проезжей части.
94. Устройство деформационных швов.
95. Методы производства работ по возведению причальных стенок в зависимости от назначения и конструктивных особенностей.
96. Горный способ строительства тоннелей.
97. Щитовой способ строительства тоннелей.
98. Открытый способ строительства тоннелей. Методы его применения.
99. Специальный способ строительства тоннелей.
100. Технологическая последовательность производства работ по строительству тоннелей в зависимости от способа и метода строительства.

### **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.

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. Устанавливать 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.