

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очно-заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Технология строительного производства**

**Москва
2022**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Богатырева Т.В.
	Идентификатор	R9d0db042-BogatyrevaTV-a38d079

(подпись)

Т.В.
Богатырева
(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов
(расшифровка
подписи)

Заведующий
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саинов М.П.
	Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419

(подпись)

М.П. Саинов
(расшифровка
подписи)

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов

ИД-7 Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ

2. ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ИД-1 Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии

ИД-2 Составление нормативно- методического документа, регламентирующего технологический процесс

ИД-5 Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Устройство защитных и отделочных покрытий. Тест №5. Защитные и отделочные покрытия (Тестирование)

Форма реализации: Обмен электронными документами

1. Основные положения строительного производства. Расчетное задание № 1.

Техническое и тарифное нормирование. Тест №1. Основные положения строительного производства. (Расчетно-графическая работа)

2. Технология производства земляных и свайных работ. Расчетное задание №2

Проектирование технологической схемы разработки котлована одноковшовым экскаватором. Тест №2 Земляные и свайные работы (Расчетно-графическая работа)

3. Технология производства каменных и монтажных работ. Расчетное задание № 3.

Проектирование технологической схемы монтажа надземной части здания. Тест №3 Монтаж конструкций. Каменные работы. (Расчетно-графическая работа)

4. Технология устройства монолитных железобетонных конструкций. Расчетное задание № 4. Проектирование технологической схемы на бетонирование монолитной конструкции при возведении надземной части зданий и сооружений. Тест №4 Бетонные работы (Расчетно-графическая работа)

БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	8	10	12	13	15
Основные положения строительного производства						
Основные положения строительного производства.	+					
Технологическое проектирование строительных процессов	+					
Исполнительная документация.	+					
Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений						
Земляные работы		+				
Устройство свайных фундаментов		+				
Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений						
Технология каменных работ при возведении надземной части зданий и сооружений				+		
Технология монтажа строительных конструкций				+		
Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при возведении надземной части зданий и сооружений						
Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при возведении надземной части зданий и сооружений					+	
Технология устройства защитных и отделочных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений						
Устройство защитных покрытий. Кровельные работы						+
Отделочные работы						+
	Вес КМ:	15	25	25	25	10

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-6	ИД-7 _{ОПК-6} Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	Знать: 1. основную нормативную документацию, регламентирующую состав и содержание проекта производства работ Уметь: 1. разрабатывать и (или) использовать типовые организационно-технологические решения при разработке проекта производства работ на возведение здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Основные положения строительного производства. Расчетное задание № 1. Техническое и тарифное нормирование. Тест №1. Основные положения строительного производства. (Расчетно-графическая работа)
ОПК-8	ИД-1 _{ОПК-8} Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	Знать: 2. состав, виды и особенности основных строительных процессов, технологии и этапы их выполнения Уметь: 2. использовать	Технология производства земляных и свайных работ. Расчетное задание №2 Проектирование технологической схемы разработки котлована одноковшовым экскаватором. Тест №2 Земляные и свайные работы (Расчетно-графическая работа)

		<p>нормативно-техническую документацию при разработке технологических карт (схем) на отдельные виды строительно-монтажных работ, осуществлять контроль технологического процесса</p>	
ОПК-8	ИД-2 _{ОПК-8} Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс	<p>Знать:</p> <p>3. основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую технологию выполнения строительных процессов</p> <p>4. состав и содержание исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ, инновационные технологии и передовые методы выполнения технологических процессов в строительстве</p> <p>Уметь:</p> <p>3. анализировать и применять в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию</p>	<p>Технология производства каменных и монтажных работ. Расчетное задание № 3. Проектирование технологической схемы монтажа надземной части здания. Тест №3 Монтаж конструкций. Каменные работы. (Расчетно-графическая работа)</p> <p>Технология устройства монолитных железобетонных конструкций. Расчетное задание № 4. Проектирование технологической схемы на бетонирование монолитной конструкции при возведении надземной части зданий и сооружений. Тест №4 Бетонные работы (Расчетно-графическая работа)</p>

		4. выполнять расчетное обоснование технологических решений при разработке элементов ППР	
ОПК-8	ИД-5 _{ОПК-8} Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	<p>Знать:</p> <p>5. основные нормативные документы, регламентирующие состав и содержание проектной и исполнительной документации в строительстве, основные формы отчетности для сдачи / приемки СМР</p> <p>Уметь:</p> <p>5. оформлять проектную и исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ вести техническую документацию строительства по утвержденным формам отчетности, осуществлять количественную и качественную оценку выполнения строительно-монтажных работ</p>	Устройство защитных и отделочных покрытий. Тест №5. Защитные и отделочные покрытия (Тестирование)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Основные положения строительного производства. Расчетное задание №

1. Техническое и тарифное нормирование. Тест №1. Основные положения строительного производства.

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Часть 1. Письменная работа по вариантам, проводится во время аудиторных занятий, продолжительность работы 90 мин, работы выполняются индивидуально по вариантам заданий. Часть 2 Компьютерное тестирование.

Краткое содержание задания:

Тема: Техническое и тарифное нормирование (норма времени, трудоемкость и механоемкость работ).

Расчетное задание выполняется в форме домашнего задания.

Тестирование выполняется на компьютере в системе ДО Прометей.

Выполнить: заключается в овладении методикой и навыками технического нормирования строительных процессов (на примере земляных работ).

Технология выполнения задания:

Используя исходные данные, студенту необходимо выполнить решение 4 задач.

Контрольные вопросы/задания:

Знать: 1. основную нормативную документацию, регламентирующую состав и содержание проекта производства работ	1. Сформулировать определение понятий и формулы для их расчета: Норма времени, норма выработки, трудоемкость и механоемкость работ, производительность труда. 2. Перечислить основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую технологию выполнения строительных процессов 3. Расчеты продолжительности выполнения работ с применением норм времени, Определение состава исполнителей по установленному времени работ 4. Порядок ведения исполнительной документации в строительстве. 5. Проектная документация на производство строительно-монтажных работ
Уметь: 1. разрабатывать и (или) использовать типовые организационно-технологические решения при разработке проекта производства работ на возведение здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	1. Расчеты продолжительности выполнения работ с применением норм времени 2. Расчет стоимости эксплуатации машин. 3. Определение состава исполнителей по установленному времени работ. 4. Порядок оформления акта на скрытые работы,

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-2. Технология производства земляных и свайных работ. Расчетное задание №2 Проектирование технологической схемы разработки котлована одноковшовым экскаватором. Тест №2 Земляные и свайные работы

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Часть 1. Расчетно-графическая работа по вариантам, проводится во время аудиторных занятий и самостоятельной работы, работы выполняются индивидуально по вариантам заданий. Часть 2 Компьютерное тестирование.

Краткое содержание задания:

Технологическая схема на разработку котлована.

Задание : Разработать технологическую схему разработки котлована одноковшовым экскаватором.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: 2. состав, виды и особенности основных строительных процессов, технологии и этапы их выполнения</p>	<p>1. По исходным данным определить размеры котлована по верху и подсчитать его объем. Назначить тип экскаватора и объем ковша. Подобрать по справочной литературе марку экскаватора 2. Состав технологических операций при разработке котлована, схемы операционного контроля 3. Перечислите основное рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов. 4. Методы производства свайных работ. 5. Технологическая последовательность погружения свай ударным методом</p>
<p>Уметь: 2. использовать нормативно-техническую документацию при разработке технологических карт (схем) на отдельные виды строительно-монтажных работ, осуществлять контроль технологического процесса</p>	<p>1. Определить механоемкость работ (M), нормативную производительность экскаватора ($Пнор$), продолжительность работы ($Пр.раб.$) и стоимость эксплуатации ($Сэкспл$) экскаватора 2. Рассчитать параметры экскаваторного забоя. Начертить схему экскаваторной проходки 3. Составить технологическую схему на разработку котлована. Составить схему операционного контроля 4. Уплотнение грунта укаткой. Типы и подбор катков.</p>

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-3. Технология производства каменных и монтажных работ. Расчетное задание № 3. Проектирование технологической схемы монтажа надземной части здания. Тест №3 Монтаж конструкций. Каменные работы.

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Часть 1. Расчетно-графическая работа по вариантам, проводится во время аудиторных занятий и самостоятельной работы, работы выполняются индивидуально по вариантам заданий. Часть 2 Компьютерное тестирование

Краткое содержание задания:

Технологическая схема на монтаж конструкций. Цель выполнения задания заключается в овладении методикой и навыками технологического проектирования монтажных работ, выполнять расчетное обоснование технологических решений выбора монтажных механизмов (на примере технологического процесса монтажа конструкций). Рассчитать требуемые технические параметры и подобрать марку монтажного крана

Контрольные вопросы/задания:

Знать: 3. основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую технологию выполнения строительных процессов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка строительных конструкций к монтажу. Монтажная оснастка. 2. Основные монтажные процессы: строповка, установка, выверка, временное и окончательное закрепление конструкций 3. Классификация методов монтажа 4. Правила резки каменной кладки. Основные элементы и системы перевязки кирпичной кладки 5. Технология кладки многослойных стен
Уметь: 3. анализировать и применять в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор самоходного стрелового крана по техническим характеристикам 2. Выбор башенного крана по техническим характеристикам 3. Выбрать метод монтажа для заданного здания

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-4. Технология устройства монолитных железобетонных конструкций.

Расчетное задание № 4. Проектирование технологической схемы на бетонирование монолитной конструкции при возведении надземной части зданий и сооружений. Тест №4 Бетонные работы

Формы реализации: Обмен электронными документами

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Часть 1. Расчетно-графическая работа по вариантам, проводится во время аудиторных занятий и самостоятельной работы, работы выполняются индивидуально по вариантам заданий. Часть 2 Компьютерное тестирование

Краткое содержание задания:

Технологическая схема на устройство конструкций из монолитного бетона. Цель выполнения задания заключается в овладении методикой и навыками технологического проектирования, разработки и (или) использования типовых организационно-технологических решений при разработке проекта производства работ (на примере устройства монолитной конструкции), составления исполнительной документации строительства.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: 4. состав и содержание исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ, инновационные технологии и передовые методы выполнения технологических процессов в строительстве</p>	<p>1.Процесс бетонирования ступенчатых фундаментов под колонны. Предложить возможные варианты технологических схем бетонирования (возможные опалубочные системы, последовательность работ, способ подачи бетонной смеси, сроки распалубливания). 2.Процесс бетонирования стен и перекрытий. Предложить возможные варианты технологических схем бетонирования (опалубочные системы, последовательность работ, способ подачи бетонной смеси, сроки распалубливания). 3.Процесс бетонирования колонн и перекрытий. Предложить возможную технологическую схему производства работ (опалубочная система, последовательность сборки опалубки, обоснование способа подачи бетонной смеси, сроки</p>
---	--

	распалубливания, операционный контроль и приемка работ).
Уметь: 4. выполнять расчетное обоснование технологических решений при разработке элементов ППР	1. Составление производственной калькуляции затрат труда на бетонирование несущих конструкций 2. Разработка календарного графика производства работ 3. Составление акта на скрытые работы

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

КМ-5. Устройство защитных и отделочных покрытий. Тест №5. Защитные и отделочные покрытия

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: тестирование

Краткое содержание задания:

Компьютерное тестирование, проводится во время аудиторных занятий, продолжительность работы 30 мин, тестирование выполняется индивидуально по вариантам заданий

Контрольные вопросы/задания:

Знать: 5. основные нормативные документы, регламентирующие состав и содержание проектной и исполнительной документации в строительстве, основные формы отчетности для сдачи / приемки СМР	1. Технологические процессы при устройстве штукатурной, мастичной, оклеечной гидроизоляции 2. Устройство различных видов теплоизоляционных покрытий 3. Устройство кровельных покрытий 4. Виды и назначение отделочных покрытий 5. Перечислить состав и содержание проектной и исполнительной документации при выполнении кровельных работ, назовите основные формы отчетности для сдачи / приемки кровельных работ
Уметь: 5. оформлять проектную и исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ вести техническую	1. Определить технологическую последовательность выполнения кровельных работ, вычислить нормативную трудоемкость 2. Определить технологическую последовательность выполнения отделочных работ (штукатурных,

документацию строительства по утвержденным формам отчетности, осуществлять количественную и качественную оценку выполнения строительно-монтажных работ	облицовочных и др.), определить состав звена 3.составить акт приемки гидроизоляционных работ, акт на скрытые работы на примере гидроизоляции подземной части здания
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-7_{ОПК-6} Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ

Вопросы, задания

1. Разработка грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами
2. Проектная документация на производство строительно-монтажных работ. Состав проекта производства работ (ППР). Регламентирующие положения по разработке ППР. Назначение и стадии технологического проектирования строительных процессов. Основные документы строительных процессов. Вариантное проектирование строительных процессов. Виды, состав и назначение технологических карт. Принципы разработки
3. Технология монтажа зданий и сооружений

Материалы для проверки остаточных знаний

1. технологические процессы на монтаже

2. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-8} Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии

Вопросы, задания

1. Строительные профессии и квалификация рабочих. Формы организации труда в строительстве. Особенности тарификации работ, присвоении тарифных разрядов работникам и установлении систем оплаты труда с учетом особенностей организации производства. Система профессиональных стандартов: назначение и функции профстандартов, уровни квалификации, описание трудовых функций, входящих в профессиональные стандарты
2. Виды строительных работ. Сущность и содержание строительных процессов. Классификация процессов по технологическим признакам, степени механизации, сложности и комплексности
3. Комплексный процесс бетонирования конструкций
4. Устройство кровель
5. Устройство полов
6. Качество строительных работ. Дефекты и причины низкого качества строительной продукции. Методы контроля качества строительных работ. Схемы операционного контроля на строительно-монтажные работы.
7. Производство свайных работ

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое методы монтажа

3. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-8} Составление нормативно- методического документа, регламентирующего технологический процесс

Вопросы, задания

- 1.Техническое нормирование труда в строительстве. Норма времени, норма выработки, производительность труда. Виды документов для выполнения технического нормирования. Расчеты продолжительности выполнения работ с применением норм времени. Определение состава исполнителей по установленному времени работ.
- 2.Определение пространственных параметров строительных процессов. Участки, захватки, фронт работ; понятие рабочего места

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Какие элементы технического нормирования вы знаете

4. Компетенция/Индикатор: ИД-5_{ОПК-8} Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)

Вопросы, задания

- 1.Каменные работы, Технология производства
- 2.Исполнительная документация в строительстве. Состав исполнительной документации и порядок ее ведения.

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Перечислите виды экскаваторных забоев.
- 2.Требования к опалубке

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания:

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.