

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

Рабочая программа дисциплины
ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.03.06
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	3 семестр - 8 часов;
Практические занятия	3 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 117,5 часов;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Расчетно-графическая работа Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

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)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: Изучение теоретических и практических основ и методов производства строительного-монтажных работ с применением известных и новых технологий в области строительства и строительной индустрии, формирование у обучающихся компетенций в области технологического проектирования зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

Задачи дисциплины

- -Формирование понятийного аппарата дисциплины;
- Приобретение теоретических знаний в области технологии производства строительного-монтажных работ;
- Приобретение теоретических знаний об основных технических средствах строительных процессов, их рационального и обоснованного выбора;
- Приобретение умений в технологическом проектировании (разработки технологической документации строительства, ведения исполнительной документации строительства, обоснования пооперационных составов строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения, осуществления контроля и приемки работ);
- Приобретение умений в проведении количественной и качественной оценки выполнения строительного-монтажных работ.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
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 _{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.
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учётом требований производственной и экологической	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 нормативно-техническую документацию при разработке технологических карт (схем) на отдельные виды строительного-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии		монтажных работ, осуществлять контроль технологического процесса.
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-2 _{ОПК-8} Составление нормативно- методического документа, регламентирующего технологический процесс	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3. основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую технологию выполнения строительных процессов; - 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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3. анализировать и применять в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию; - 4. выполнять расчетное обоснование технологических решений при разработке элементов ППР.
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-5 _{ОПК-8} Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5. основные нормативные документы, регламентирующие состав и содержание проектной и исполнительной документации в строительстве, основные формы отчетности для сдачи / приемки СМР. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Промышленное, гражданское и энергетическое строительство (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать классификация зданий и сооружений
- знать объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений
- знать строительные материалы, изделия и конструкции
- уметь иметь навыки использовать современные расчетно-графические программные комплексы для оформления графической части проектной документации

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Основные положения строительного производства	28.0	3	2.0	-	2	-	-	-	-	-	24	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основные положения строительного производства"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Основные положения строительного производства" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные положения строительного производства"</p> <p><u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Основные положения строительного производства". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p>	
1.1	Основные положения строительного производства.	9.5		0.5	-	1	-	-	-	-	-	-	8		-
1.2	Технологическое проектирование строительных процессов	9.5		0.5	-	1	-	-	-	-	-	-	8		-
1.3	Исполнительная документация.	9		1	-	-	-	-	-	-	-	-	8		-
2	Технологические	24		2	-	4	-	-	-	-	-	18	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>	

	процессы при возведении подземной части зданий и сооружений														Повторение материала по разделу "Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений" <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений"
2.1	Земляные работы	15	1	-	4	-	-	-	-	-	-	10	-		
2.2	Устройство свайных фундаментов	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-		
3	Технология каменных	26	2	-	4	-	-	-	-	-	-	20	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>	

	и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений													Повторение материала по разделу "Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений"
3.1	Технология каменных работ при возведении надземной части зданий и сооружений	9	1	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	<u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются
3.2	Технология монтажа строительных конструкций	17	1	-	4	-	-	-	-	-	12	-	-	предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений" <u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:

4	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при воз-ведении надземной части зданий и сооружений	17		1	-	6	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при воз-ведении надземной части зданий и сооружений" <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при воз-ведении надземной части зданий и сооружений" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при воз-ведении надземной части зданий и сооружений"
4.1	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при возведении надземной части зданий и сооружений	17		1	-	6	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при воз-ведении надземной части зданий и сооружений" <u>Подготовка расчетно-графического задания:</u> В рамках расчетно-графического задания выполняется чертеж конструкции. Для выполнения чертежей выполняются предварительные расчеты основных показателей, которые указываются на чертеже. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при воз-ведении надземной части зданий и сооружений" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при воз-ведении надземной части зданий и сооружений"
5	Технология устройства защитных и отделочных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений	13.0		1.0	-	-	-	-	-	-	-	12	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Технология устройства защитных и отделочных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений" <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и

5.1	Устройство защитных покрытий. Кровельные работы	6.5		0.5	-	-	-	-	-	-	-	6	-	подготовка к защите лаб. работы <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технология устройства защитных и отделочных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений"
5.2	Отделочные работы	6.5		0.5	-	-	-	-	-	-	-	6	-	
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0		8.0	-	16	-	2	-	-	0.5	84	33.5	
	Итого за семестр	144.0		8.0	-	16	2		-		0.5	117.5		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Основные положения строительного производства

1.1. Основные положения строительного производства.

Задачи строительного производства. Структура и состав строительных работ. Строительные процессы. Технологические параметры строительных процессов. Технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы..

1.2. Технологическое проектирование строительных процессов

Нормативные документы в строительстве. Проектно-сметная документация. Техническое и тарифное нормирование. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт..

1.3. Исполнительная документация.

Состав и содержание исполнительной документации строительства. Документация по менеджменту качества и типовым методам контроля качества за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности при выполнении технологических процессов на производственных участках.

2. Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений

2.1. Земляные работы

Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов переработки грунта. Закрепление грунтов. Способы разработки грунтов. Разработка грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Технологические параметры забоев. Расчет параметров забоев одноковшовых экскаваторов. Схемы работы скреперов, бульдозеров. Производительность машин, пути ее повышения. Укладка и уплотнение грунта при возведении насыпей. Вытрамбовывание котлованов. Особенности разработки грунта в зимних условиях. Техника безопасности при производстве земляных работ. Требования охраны труда и экологической безопасности. Контроль качества производства земляных работ.

2.2. Устройство свайных фундаментов

Классификация свайных фундаментов. Способы погружения готовых свай. Технологические особенности погружения свай ударным методом. Выбор молота. Схемы проходок копра. Устройство ростверка. Устройство набивных свай. Погружение свай в сезонно- и вечномерзлые грунты. Техника безопасности при производстве свайных работ и контроль качества выполнения процессов. Приемка свайных работ. Состав исполнительной документации.

3. Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений

3.1. Технология каменных работ при возведении надземной части зданий и сооружений

Основные положения по технологии каменной кладки. Разновидности кладки, элементы кладки, правила разрезки кладки. Материалы и растворы для каменной кладки. Процессы и способы каменной кладки. Системы перевязки швов кладки. Контрольно-измерительные инструменты и приспособления для выполнения кладки. Подмости и леса различного типа. Кладка многослойных стен. Технология кладки в зимних условиях. Контроль качества каменной кладки. Основные положения по охране труда и технике безопасности.

3.2. Технология монтажа строительных конструкций

Значение и состав монтажных работ. Классификация методов монтажа. Подготовительные монтажные процессы. Транспорт сборных элементов. Организация складского хозяйства. Правила складирования элементов. Укрупнительная сборка конструкций. Эффективность монтажа укрупненными элементами. Основные монтажные процессы: строповка, установка, временное закрепление, вывер-ка, окончательное закрепление конструкций. Проходки крана. Раскладка конструкций у мест монтажа. Устройство стыков сборных конструкций. Технологические особенности возведения сооружений энергетики. Выбор монтажных кранов. Основные рабочие параметры кранов. Краны для возведения одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Технико-экономический выбор монтажного механизма..

4. Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при возведении надземной части зданий и сооружений

4.1. Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при возведении надземной части зданий и сооружений

Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Приготовление, транспортирование и подача бетонной смеси. Производство опалубочных работ. Устройство опалубки. Требования к опалубке. Классификация опалубок. Оборачиваемость опалубочных форм. Разборно – переставная мелко- и крупнощитовая опалубка. Объемно-переставная опалубка. Подъемно-переставная и самоподъемная опалубка. Скользящая опалубка. Технология бетонирования стен в скользящей опалубке. Состав арматурных работ на строительной площадке. Способы соединения арматуры - соединение сваркой, вязка арматуры, механический способ соединения арматуры муфтами, соединение внахлест. Устройство защитного слоя бетона. Приемка арматурных работ. Акт на скрытые работы. Технология бетонирования конструкций - стен и перегородок, балок, плит, колонн. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Устройство рабочих швов при бетонировании. Уход за бетоном в процессе твердения. Распалубливание конструкций. Особенности технологии бетонных работ в зимних условиях. Модуль поверхности, «критическая прочность бетона». Методы производства работ при отрицательных температурах. Прогревные и беспрогревные методы. Контроль качества производства работ. Состав исполнительной документации на бетонные и арматурно-опалубочные работы..

5. Технология устройства защитных и отделочных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений

5.1. Устройство защитных покрытий. Кровельные работы

Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий. Виды гидроизоляции и способы ее нанесения на различные поверхности. Гидроизоляция горизонтальных и вертикальных поверхностей. Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции. Устройство различных видов теплоизоляционных покрытий. Контроль производства работ. Технологии устройства кровельных покрытий. Виды кровель. Устройство мягкой кровли из рулонных материалов. Устройство кровель из листовых и штучных материалов. Контроль качества кровли. Приемка работ. Дефекты, причины возникновения, способы устранения. Охрана труда при производстве кровельных работ.

5.2. Отделочные работы

Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Материалы и компоненты штукатурных растворов.

Технологическая последовательность устройства монолитной штукатурки механизированным способом и вручную. Облицовка поверхностей листовыми материалами ГКЛ, ГВЛ, цементные листы «Аквапанель». Устройство подвесных потолков. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклеивка поверхностей обоями, полимерными материалами. Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов.

3.3. Темы практических занятий

1. Проектирование технологической схемы разработки котлована одноковшовым экскаватором;
2. Компоновка опалубочных форм с разработкой схем расстановки щитов и силовых элементов опалубки (на примере щитовой опалубки PERI).;
3. Проектирование технологической схемы на бетонирование монолитной конструкции при возведении надземной части зданий и сооружений;
4. Подбор крана по техническим характеристикам. Расчет требуемых параметров монтажного крана;
5. Проектирование технологической схемы монтажа надземной части здания.;
6. Составление производственной калькуляции труда и заработной платы на земляные работы. Расчет нормативной производительности машин;
7. Техническое и тарифное нормирование (норма времени, трудоемкость и механоемкость работ);
8. Проектирование технологической схемы на подачу и укладку бетонной смеси.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основные положения строительного производства"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при возведении надземной части зданий и сооружений"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технология устройства защитных и отделочных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основные положения строительного производства"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений"

4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при воз-ведении надземной части зданий и сооружений"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
Знать:							
1. основную нормативную документацию, регламентирующую состав и содержание проекта производства работ	ИД-7 _{ОПК-6}	+					Расчетно-графическая работа/Основные положения строительного производства. Расчетное задание № 1. Техническое и тарифное нормирование. Тест №1. Основные положения строительного производства.
2. состав, виды и особенности основных строительных процессов, технологии и этапы их выполнения	ИД-1 _{ОПК-8}		+				Расчетно-графическая работа/Технология производства земляных и свайных работ. Расчетное задание №2 Проектирование технологической схемы разработки котлована одноковшовым экскаватором. Тест №2 Земляные и свайные работы
4. состав и содержание исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ, инновационные технологии и передовые методы выполнения технологических процессов в строительстве	ИД-2 _{ОПК-8}				+		Расчетно-графическая работа/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
3. основную нормативно-техническую документацию, регламентирующую технологию выполнения строительных процессов	ИД-2 _{ОПК-8}			+			Расчетно-графическая работа/Технология производства каменных и монтажных работ. Расчетное задание № 3. Проектирование технологической схемы монтажа надземной части здания. Тест №3 Монтаж конструкций. Каменные работы.
5. основные нормативные документы, регламентирующие состав и содержание проектной и исполнительной документации в строительстве, основные формы отчетности для	ИД-5 _{ОПК-8}					+	Тестирование/Устройство защитных и отделочных покрытий. Тест №5. Защитные и отделочные покрытия

сдачи / приемки СМР							
Уметь:							
1. разрабатывать и (или) использовать типовые организационно-технологические решения при разработке проекта производства работ на возведение здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	ИД-7 _{ОПК-6}	+					Расчетно-графическая работа/Основные положения строительного производства. Расчетное задание № 1. Техническое и тарифное нормирование. Тест №1. Основные положения строительного производства.
2. использовать нормативно-техническую документацию при разработке технологических карт (схем) на отдельные виды строительно-монтажных работ, осуществлять контроль технологического процесса	ИД-1 _{ОПК-8}		+				Расчетно-графическая работа/Технология производства земляных и свайных работ. Расчетное задание №2 Проектирование технологической схемы разработки котлована одноковшовым экскаватором. Тест №2 Земляные и свайные работы
4. выполнять расчетное обоснование технологических решений при разработке элементов ППР	ИД-2 _{ОПК-8}				+		Расчетно-графическая работа/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
3. анализировать и применять в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию	ИД-2 _{ОПК-8}			+			Расчетно-графическая работа/Технология производства каменных и монтажных работ. Расчетное задание № 3. Проектирование технологической схемы монтажа надземной части здания. Тест №3 Монтаж конструкций. Каменные работы.
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	ИД-5 _{ОПК-8}					+	Тестирование/Устройство защитных и отделочных покрытий. Тест №5. Защитные и отделочные покрытия

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

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)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

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

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник по направлению "Строительство" / Б. Ф. Белецкий . – 4-е изд., стереотип . – СПб. : Лань-Пресс, 2011 . – 752 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-1256-3 .;
2. Н. И. Доркин, С. В. Зубанов- "Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий", Издательство: "Самарский государственный архитектурно-строительный университет", Самара, 2012 - (228 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142916>;
3. Гребенник, Р. А. Организация и технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие для вузов по специальностям "Промышленное и гражданское строительство" и

- "Городское строительство и хозяйство" направления "Строительство" / Р. А. Гребенник, В. Р. Гребенник . – М. : Высшая школа, 2008 . – 304 с. - ISBN 978-5-06-005556-6 .;
4. С. М. Кузнецов, К. С. Кузнецова- "Обоснование комплектов машин для производства земляных работ: учебное пособие по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений»", Издательство: "Директ-Медиа", Москва, Берлин, 2018 - (192 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493600>;
5. Рыжков И. Б., Сакаев Р. А.- "Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений", (2-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (240 с.)
<https://e.lanbook.com/book/118614>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Windows / Операционная система семейства Linux;
3. Майнд Видеоконференции;
4. Libre Office;
5. AutoCAD/ T Flex CAD (версия для обучающихся и преподавателей).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
6. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
7. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>
<http://docs.cntd.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-307, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая,

	аудитория	компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Г-202, Кабинет сотрудников каф. "ЭГТС"	стол для работы с документами, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, ноутбук, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"	стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология строительного производства

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Основные положения строительного производства. Расчетное задание № 1. Техническое и тарифное нормирование. Тест №1. Основные положения строительного производства. (Расчетно-графическая работа)
- КМ-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)
- КМ-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)
- 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 (Расчетно-графическая работа)
- КМ-5 Устройство защитных и отделочных покрытий. Тест №5. Защитные и отделочные покрытия (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	8	10	12	13	15
1	Основные положения строительного производства						
1.1	Основные положения строительного производства.		+				
1.2	Технологическое проектирование строительных процессов		+				
1.3	Исполнительная документация.		+				
2	Технологические процессы при возведении подземной части зданий и сооружений						
2.1	Земляные работы			+			
2.2	Устройство свайных фундаментов			+			
3	Технология каменных и монтажных работ при возведении надземной части зданий и сооружений						
3.1	Технология каменных работ при возведении надземной части зданий и сооружений				+		
3.2	Технология монтажа строительных конструкций				+		

4	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при возведении надземной части зданий и сооружений					
4.1	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного бетона при возведении надземной части зданий и сооружений				+	
5	Технология устройства защитных и отделочных покрытий строительных конструкций зданий и сооружений					
5.1	Устройство защитных покрытий. Кровельные работы					+
5.2	Отделочные работы					+
Вес КМ, %:		15	25	25	25	10