



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

***ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ***

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль/специализация) программы

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Строительного производства
Курс	3
Семестр	5

REDMI NOTE 8T  
AI QUAD CAMERA

Магнитогорск  
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 483)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства

10.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ  
17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ О.С. Логунова

Согласовано:

Зав. кафедрой Проектирования зданий и строительных конструкций

\_\_\_\_\_ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа составлена:  
ст. преподаватель кафедры СП,

\_\_\_\_\_ И.С. Трубкин

Рецензент:

главный инженер

ООО "МСБ-инжинирг", канд. техн. наук

\_\_\_\_\_ М.В. Нащекин

## Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 10 04 2020 г. № 7  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Пермяков

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» является:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Технологические процессы в строительстве»;
- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих;
- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ;
- сформировать знание основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технологической документации;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации;
- сформировать умение проводить количественную и качественную оценку выполнения строительно-монтажных работ;
- сформировать умения анализировать по операционным составам строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/практик:

Учебная-ознакомительная практика

Учебная-исследовательская практика

Математика

Безопасность жизнедеятельности

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Сопротивление материалов

Строительная физика

Инженерная геодезия

История архитектуры

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Организация, планирование и управление в строительстве

Основы технологии и возведения зданий и специальных сооружений

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
	<b>ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии и работать в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению</b>

производственной и экологической безопасности	
ОП К-8. 1	Осуществляет разработку и составление проектной документации на производственно-технологический процесс строительного производства
ОП К-8.	Осуществляет контроль за выполнением технологического процесса на строительной площадке
ОП К-8. 3	Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса

#### 4. Структура, объём содержания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 58,7 академических часов;
- аудиторная – 54 академических часов;
- внеаудиторная – 4,7 академических часов;
- самостоятельная работа – 49,6 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов.

Формы аттестации – курсовой проект, экзамен

Раздел/тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа			Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лекции	Практикумы	Семинары			
1. Раздел 1. Основы технологического проектирования							
1.1 Строительные процессы. Параметры строительных процессов. Технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы	5	1	0,5 / 0,5 И	2	1. Самостоятельное изучение учебной литературы	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
1.2 Нормирование. Проектно-сметная документация. Нормативные документы в строительстве		1	0,5 / 0,5 И	3	1. Самостоятельное изучение учебной литературы	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
1.3 Задачи структур технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт		1	1,5 / 1,5 И	3	1. Самостоятельное изучение учебной литературы	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу	3		2,5 / 2,5 И	8			
2. Раздел 2. Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов							

2.1 Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Закрепление грунтов	0,5	6,5/0,5И	1,5	1. Самостоятельное изучение учебной литературы. 2. Подготовка	1. Проверка индивидуальных заданий. 2. Устный опрос. 3. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
2.2 Механические способы разработки грунта. Переработка грунта гидро-механическим способом. Особенности разработки грунта в зимних условиях	1,5	15/3И	6	1. Самостоятельное изучение учебной литературы. 2. Подготовка	1. Проверка индивидуальных заданий. 2. Устный опрос. 3. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
2.3 Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых конструкций набивных свай.	1,5	1/1И	3	1. Самостоятельное изучение учебной	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
2.4 Охрана труда при производстве земляных и свайных работ. Контроль качества выполнения процессов	1,5	0,5/0,5И	3	1. Самостоятельное изучение учебной	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу	5	23/1	1			
3. Раздел 3. Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций						
3.1 Процессы каменной кладки; область применения; виды кладки, системы перевязки	2	1/1И	4,5	1. Самостоятельное изучение учебной	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
3.2 Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций.	5	1/1И	6	1. Самостоятельное изучение учебной	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

3.3Процессы монтажа железобетонных, металлических строительных конструкций, конструкций из древесины.	2		5/1 И	6	1. Самостоятельное изучение учебной литературы	1.Проверка индивидуальных заданий. 2.Устный опрос	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу	6		7/3	1			
4.Раздел 4. Технологические процессы устройства защитных покрытий							
4.1 Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий	5		0,5 /0,5 И	1	1. Самостоятельное изучение учебной	1.Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
4.2 Технологии устройства кровельных покрытий, гидроизоляционных покрытий			0,5 /0,5 И	1	1. Самостоятельное изучение учебной	1.Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
4.3 Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции.			0,5 /0,5 И	1,5	1. Самостоятельное изучение учебной	1.Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
4.4 Работы по устройству звукоизоляции			0,5 /0,5 И	1,5	1. Самостоятельное изучение учебной	1.Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу		2		2/2	5		
5.Раздел 5. Технологические процессы устройства отделочных покрытий							
5.1 Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий.	5		0,5 /0,5 И	1,5	1. Самостоятельное изучение учебной	1.Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
5.2 Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Оштукатуривание поверхностей. Облицовка поверхностей			0,5 /0,5 И	1,5	1. Самостоятельное изучение учебной	1.Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3

5.3 Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклейка поверхностей обоями, полимерными материалами	0,5		0,5	1,6	1. Самостоятельное изучение учебной	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
5.45.4 Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов. Охрана труда при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества работ	0,5			2	1. Самостоятельное изучение учебной литературы	1. Беседа-обсуждение.	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу	2		1,5	6			
6. Подготовка к экзамену							
6.1 Экзамен	5				1. Самостоятельное изучение учебной	Экзамен	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу							
Итого за семестр	18		36/14	49		экзамен, кп	
Итого по дисциплине	18		36/14	49		курсовой проект,	

## **5 Образовательные технологии**

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационные лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекции проходят по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий, на которых выполняются индивидуальные задания по плану занятий, а также в интерактивной форме по пройденной теме. При проведении практических занятий используются методы контекстного обучения, которые позволяют усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением, а также опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и практических занятия и эвристическая беседа, которая путем искусно сформулированных наводящих вопросов побуждает студентов к самостоятельному правильному ответу.

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий: семинар-дискуссия – коллективное обсуждение вопросов, проблемы, выявление мнений в группе по теме изучаемого вопроса и технологии.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник / Б. Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-1256-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9461> (дата обращения: 02.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Вильман Ю.А., Технология строительных процессов в возведении зданий. современные и прогрессивные методы: Учебное пособие/ Вильман Ю.А. -4-е изд., дополненное и переработанное. -М.: Издательство АСВ, 2014. -336с. -ISBN 978-5-93093-392-8-Текст: электронный//ЭБС"Консультант студента":[сайт].-URL:<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933928.html>(дата обращения: 25.10.2020).-Режим доступа: по подписке.

2 Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий: учебное пособие / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 3-изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-3050-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104861> (дата обращения: 25.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**в) Методические указания:**

1. Большаков, Ю. В. Устройство нулевого циклопного этажных каркасных зданий из сборных железобетонных конструкций [Текст]: метод. указ. к практическим занятиям по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» для студентов направления подготовки 270800.62 «Строительство» для всех форм обучения / Ю. В. Большаков, В. А. Андреев, И. С. Трубкин. — Магнитогорск: ГОУВПО «МГТУ им. Г. И. Носова», 2014.

2. Андреев, В. М. Разработка технологических карт на производство земляных работ: учебное пособие [для вузов] / В. М. Андреев, И. С. Трубкин; МГТУ. — Магнитогорск: МГТУ, 2018. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Загл. с титул. экрана. — URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3757.pdf&show=dcatalogues/1/1527807/3757.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). — Макрообъект. — Текст: электронный. — Сведения доступны также на CD-ROM.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office Project Prof 2002 (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Электронные плакаты по дисциплине "Технология строительных процессов"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
АСКОН Компас 3D v.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Autodesk AutoCAD Mechanical 2020 Product Design	Д № 110001760475 от 02.08.2017	02.08.2020

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение аудитории: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащение аудитории: Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей. Наглядные материалы.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение аудитории: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение аудитории: Стеллаж для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде выполнения индивидуальных заданий, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения литературы, работа с электронными библиотеками, проработка материала при подготовке к

лекциям и практическим занятиям, выполнения домашних заданий, индивидуального задания.

Тематика самостоятельной работы на практических занятиях по индивидуальным заданиям:

Задание 1. Составить таблицу исходных данных, согласно индивидуальному заданию, для комплексного проектирования процессов по выполнению нулевого цикла многоэтажного здания.

Приступая к выполнению задания, студент должен выписать согласно шифру задания показатели своего варианта и установить или уточнить значения дополнительных показателей. Например, шифр задания П-9-5-6.

Римская цифра «II» означает, что принята сетка колонн здания  $9,0 \times 6,0$  м, цифра «9» означает, что здание имеет четыре пролета ( $m^{\prime}=4$ ) по девять метров каждый и десять шагов ( $n=10$ ) по шесть метров каждый. Таким образом, размеры здания в осях будут иметь следующие значения: - длина здания  $L1=60$  м ( $n \times 6$ ); - ширина здания  $L2=36$  м ( $m^{\prime} \times 9$ ). То есть размеры здания в плане будут  $60 \times 36$  м (в осях).

Цифра «5» означает, что глубина заложения фундамента равна 2,25 м от уровня земли после снятия растительного слоя. Грунты под номером 36а представляют собой супеси легкие пластинчатые без примесей, имеют среднюю плотность  $\gamma=1650$  кг/м<sup>3</sup>, группа по трудности разработки: экскаваторами одноковшовыми – 1я, скреперами и бульдозерами – 2я и при разработке вручную – 1я.

Цифра «6» означает тип фундамента под номером варианта. Фундамент имеет размеры: ступени фундамента имеет размеры в плане  $2,1 \times 1,8$  и  $2,7 \times 1,8$  м, высота ступени - 0,3 м, сечение подколоники –  $1,2 \times 1,2$  м, высота фундамента – 2,1 м (при глубине заложения 2,25 м). Глубина стакана – 0,8 м. Объем бетона фундамента 4,39 м<sup>3</sup>, масса 9,84 т.

Исходные данные свести в таблицу 6.1, представленную ниже, которая заполняется полностью постепенно по мере выполнения задания.

## Приложение 1

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<b>ОПК-8 Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности</b>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
ОПК-8.1	Осуществляет разработку и составление проектной документации на производственно-технологический процесс строительного производства.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определения строительные процессы. Классификация строительных процессов. Строительная продукция. Профессии строительных рабочих. Техническое нормирование.</li> <li>2. Тарифная система оплаты труда. Тарифная сетка. Тарифная ставка. Сдельная форма оплаты труда. Наряд. Повременная оплата труда.</li> <li>3. Организация труда рабочих. Звенья. Бригады. Формирование бригад и звеньев. Материальные элементы строительных процессов. Строительные материалы, полуфабрикаты, детали.</li> <li>4. Технические средства строительных процессов. Строительные машины, механизмы, инструменты, технологическая оснастка, энергетическая оснастка, эксплуатационная оснастка. Транспортные технические средства.</li> <li>5. Пространственные и временные параметры строительных процессов, участки, захватки, фронт работ, рабочее место. Классификация строительных работ. Понятие о себестоимости, трудоемкости, продолжительности строительных процессов. Технологические карты.</li> <li>6. Разбивка земляных сооружений. Временное крепление вертикальных стенок выемок. Грунты и их строительные свойства.</li> <li>7. Замораживание грунтов. Термическое закрепление. Цементация, битумизация грунтов. Электрический способ. Электрохимический способ.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>8. Разработка грунтов одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Экскаваторные забои.</p> <p>9. Разработка грунта скреперами. Схемы движения скреперов. Схемы резания грунта скреперами.</p> <p>10. Разработка грунта бульдозерами. Схемы резания и перемещения грунта бульдозером.</p> <p>11. Способы укладки и уплотнения грунта. Вытрамбовывание грунта.</p> <p>12. Гидромеханические методы разработки грунта. Гидромониторный способ разработки. Землесосный способ разработки. Намыв грунта.</p> <p>13. Способы предохранения грунта от промерзания. Механическая разработка мерзлых грунтов.</p> <p>14. Классификация свай. Ударный метод погружения свай. Последовательность погружения свай. Схемы погружения: рядовая, спиральная.</p> <p>15. Вибрационный метод погружения свай.</p> <p>16. Способы устройства буронабивных свай: «сухой», с применением глинистого раствора, с применением обсадных труб.</p> <p>17. Способ устройства пневмотрамбованных, вибротрамбованных, частотрамбованных свай, песчаных и грунтовых свай.</p> <p>18. Состав и структура комплексного технологического процесса возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций.</p> <p>19. Типы опалубок и области их применения. Разборно-переставная опалубка. Поддерживающие леса.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>20. Регламентирующие положения устройства опалубки.</p> <p>21. Приготовление бетонной смеси. Технологическая схема. Транспортирование бетонной смеси автотранспортом, кранами и подъемниками.</p> <p>22. Арматурные элементы и состав процесса армирования ненапрягаемых железобетонных конструкций.</p> <p>23. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси. Типы вибраторов.</p> <p>24. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Схема технологического процесса.</p> <p>25. Методы монтажа строительных конструкций. Классификация. Сущность методов.</p> <p>26. Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажных кранов для монтажа строительных конструкций.</p> <p>27. Грузозахватные устройства: стропы, траверсы, захваты.</p> <p>28. Монтаж сборных фундаментов одноэтажных промышленных зданий. Монтаж колонн.</p> <p>29. Монтаж подкрановых балок одноэтажных промышленных зданий. Монтаж балок и ферм покрытия. Монтаж плит, стен.</p> <p>30. Материалы для каменной кладки. Правила резки каменной кладки.</p> <p>31. Виды и элементы каменных кладок. Системы перевязки швов.</p> <p>32. Устройство рулонных кровель. Материалы. Устройство основания. Подготовка материалов. Наклейка рулонного ковра.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>33. Окрасочная, клеечная гидроизоляции. Материалы. Технология нанесения.</p> <p>34. Штукатурная гидроизоляция. Изоляция холодной и горячей асфальтовой мастикой. Цементно-песчаная изоляция, облицовочная изоляция.</p> <p>35. Засыпная теплоизоляция. Мазичная теплоизоляция поверхностей. Технология устройства.</p> <p>36. Литая теплоизоляция, обволакивающая теплоизоляция поверхностей. Технология устройства.</p> <p>37. Устройство противокоррозионных покрытий: окраска, металлизация, гумирование, гидрофобизация.</p> <p>38. Остекление проемов. Резка стекла. Закрепление стекла в деревянных и металлических переплетах. Остекление из стеклоблоков.</p> <p>39. Облицовка поверхностей листовыми материалами: гипсокартонными листами, древесно-волоконными плитами с эмалевым покрытием, листами стеклопластика.</p> <p>40. Облицовка поверхностей плитками: глазурованными, стеклянными, керамическими, полистирольными.</p> <p>41. Подготовка поверхностей под окраску. Огрунтовка поверхностей, подмазка, шлифовка.</p> <p>42. Окраска поверхностей. Нанесение окрасочных составов. Инструмент. Отделка окрашенных поверхностей. Разделка поверхностей.</p> <p>43. Покрытие поверхности рулонными материалами. Виды рулонных материалов. Подготовка поверхностей. Оклеивка стен обоями. Оклеивка стен синтетическими</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>пленками.</p> <p>44. Конструктивные элементы полов. Устройство монолитных покрытий полов: бетонные, мозаичные полы.</p> <p>45. Устройство дощатых полов из штучного паркета, паркетных досок, из щитового паркета.</p> <p>46. Нормативная и проектная документация строительного производства. СНиП, СП, ПОС, ППР. Качество строительной продукции. Дефекты. Скрытые работы. Методы контроля качества строительной продукции. Организация контроля.</p> <p>Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить перечень строительно-монтажных работ по выполнению нулевого цикла многоэтажного здания.</li> <li>2. Определить объемы строительно-монтажных работ согласно перечню строительно-монтажных работ, используя данные полученные в заданиях 1, 2, 3 выполненных на практических занятиях.</li> <li>3. Выбрать по техническим параметрам следующие машины для производства земляных работ: землеройные, землеройно-транспортные, грунтоуплотняющие и транспортные.</li> <li>4. Выбрать схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания с учетом парка строительных машин и объемно планировочного и конструктивного решения.</li> <li>5. Выбрать монтажный кран по параметрам (требуемая грузоподъемность, высота</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>подъема крюка, требуемый вылет крюка) и грузоподъемных устройств (с учетом параметров элементов фундамента) для монтажа фундаментов.</p> <p>6. Запроектировать технологическую схему разработки земляного сооружения (котлована, траншеи) с учетом его размеров.</p> <p>7. Запроектировать технологическую схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания.</p> <p>8. Составить калькуляцию машиноемкости, трудовых затрат и заработной платы рабочих и продолжительности работы машин и механизмов.</p> <p>9. Разработать календарный график на строительство нулевого цикла всего здания из условия бесперебойной двухсменной работы каждого механизма при 8 часовом рабочем дне.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Составить комплект машин для производства земляных работ при выполнении нулевого цикла многоэтажного здания согласно индивидуальному заданию.</p> <p>2. Оформить по результатам выполненных разделов работы в технологическую карту по выполнению нулевого цикла многоэтажного каркасного здания согласно индивидуальному заданию.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
ОПК-8.2	Осуществляет контроль за выполнением технологического процесса на строительной площадке.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль качества в процессе и по окончанию производства земляных работ.</li> <li>2. Контроль качества в процессе и по окончании устройства свайных фундаментов.</li> <li>3. Контроль качества в процессе и по окончанию работ по устройству бетонных и железобетонных конструкций.</li> <li>4. Контроль качества в процессе и окончанию монтажа строительных конструкций.</li> <li>5. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве каменных работ.</li> <li>6. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве работ по устройству защитных покрытий (гидроизоляционные, теплоизоляционные, антикоррозийные).</li> <li>7. Контроль качества в процессе и окончанию при производстве отделочных работ (облицовочные работы, штукатурные работы, малярные работы, обойные работы, работы по устройству бетонных полов и дощатых полов из штучных материалов).</li> </ol> <p>Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запроектировать карту операционного контроля качества при производстве работ по устройству земляного сооружения (котлована, траншеи) с учетом его размеров.</li> <li>2. Запроектировать карту операционного</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>контроля качества при производстве работ по монтажу фундаментов многоэтажного каркасного здания.</p>
ОПК-8.3	<p>Осуществляет контроль соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при производстве земляных работ.</li> <li>2. Требования охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при производстве свайных работ.</li> <li>3. Требования охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при производстве работ по устройству бетонных и железобетонных конструкций.</li> <li>4. Требования охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при производстве работ по монтажу строительных конструкций.</li> <li>5. Требования охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при производстве каменных работ.</li> <li>6. Требования охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>безопасности при производстве кровельных работ.</p> <p>7. Требования охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при производстве отделочных работ (облицовочные работ, штукатурные работ, малярные работ, устройство бетонных и дощатых полов).</p> <p>Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить опасные зоны работы выбранного экскаватора, по техническим параметрам с учетом размеров земляного сооружения, учитывая рабочую зону и габаритов экскаватора (например, одноковшовый экскаватор ЭО- 3223).</li> <li>2. Определить опасные зоны работы выбранного по техническим параметрам монтажного крана, учитывая зону влияния крана, габаритов монтируемых элементов и требуемую высоту подъема (например, башенного крана КБ-405).</li> <li>3. Определить опасную зону соответствующую возможному падению стрелы монтажного крана, выбранного по техническим параметрам (например, стреловой кран МКГ-25).</li> <li>4. Определить размеры земляного сооружения под фундаменты согласно объемно-планировочному решению, конструктивного решению здания и свойств грунта (учитывая крутизну откоса);</li> <li>5. Произвести привязку монтажного крана (продольную, поперечную) с учетом требований охраны труда.</li> <li>6. Запроектировать приобъектный склад с</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>учетом требований охраны труда при складировании материалов.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запроектировать технологическую схему разработки земляного сооружения (траншеи, котлована) с учетом требований охраны труда согласно индивидуальному заданию.</li> <li>2. Запроектировать технологическую схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания с учетом требований охраны труда согласно индивидуальному заданию.</li> </ol>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, практические задания выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в письменной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся

испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к проектной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Технологические процессы в строительстве». При выполнении курсового проекта обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе разработки курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах индивидуального задания самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать принятые практические предложения.

#### **Показатели и критерии оценивания курсового проекта:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – курсовой проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – курсовой проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – курсовой проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.