



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ***

Направление подготовки (специальность)  
07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль/специализация) программы  
Архитектура

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Строительного производства
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС (ВО) - бакалавриат по направлению подготовки 07.01.01 Архитектура (сервис Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 519)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного проектирования

10.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Б. Перовиков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИС-АиБ

17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель \_\_\_\_\_ О.С. Лазукина

Согласовано:

Зав. кафедрой Архитектуры и изобразительного искусства

\_\_\_\_\_ О.А. Улюкина

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры СП, канд. техн. наук

\_\_\_\_\_ Д.Д. Хамидулина

Рецензент:

зам. гл. науч. по кафедре в

инженерии

ТАО "Урал-Омега", д-р техн. наук

\_\_\_\_\_ М.С. Гареева

## Лист актуализации рабочей программы

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. Пермякова

---

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. Пермякова

---

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. Пермякова

---

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. Пермякова



### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является углубление уровня освоения у обучающихся компетенций в области методов возведения здания, выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных архитектурно-планировочных решений, прогрессивной организации труда рабочих.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Архитектурно-строительные технологии входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Основы архитектурного проектирования

Конструкции в архитектуре и дизайне

Современные строительные материалы и технологии

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

Авторский надзор и сопровождение проекта

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Архитектурно-строительные технологии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах
ОПК-3.2	Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; использует нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; использует основные методы анализа информации
ОПК-3.1	Участствует в сводном анализе исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 57,2 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов
- самостоятельная работа – 51,1 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1								
1.1 Взаимосвязь архитектурного проектирования и строительных технологий.	8	2		4/II	5,5	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование.	
1.2 Основы строительного производства: структура, организация строительных процессов, методы организации строительства.		2		4/II	5,5	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование.	

1.3	Основы строительного производства: транспортировка грузов, строительные машины и грузоподъемные механизмы, грузозахватные механизмы.		2		4/2И	6,5	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование.	
Итого по разделу			6		12/4И	17,5			
2. Раздел 2									
2.1	Технология возведения подземной части здания. Земляные работы. Технологии устройства фундаментов.		2		4/1И	5,5	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование.	
2.2	Технологии возведения зданий из каменных материалов. Каменные кладки и их элементы. Правила устройства каменной кладки. Виды каменной кладки. Технология и способы выполнения каменной кладки. Выполнение каменных работ в зимних условиях и в условиях сухого жаркого климата.	8	2		4/1И	5,5	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование.	
2.3	Технологии возведения зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона.		2		4/1И	5,5	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование	

2.4	Технология возведения зданий и сооружений из сборных конструкций.		2		4/2И	6,5	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование.	
Итого по разделу			8		16/5И	23			
3. Раздел 3									
3.1	Технология устройства ограждающих конструкций зданий и сооружений. Кровельные работы.		2		4/1И	5,5	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование.	
3.2	Технологии строительства высотных жилых зданий.	8	2		4/2И	5,1	Поиск дополнительной информации по теме (работа с периодическими изданиями, электронными библиотеками и пр.). Подготовка презентаций по выбранным или предложенным темам.	Собеседование	
Итого по разделу			4		8/3И	10,6			
Итого за семестр			18		36/12И	51,1		экзамен	
Итого по дисциплине			18		36/12И	51,1		экзамен	



## **5 Образовательные технологии**

Для реализации учебной работы в преподавании дисциплины «Архитектурно-строительное проектирование» используются традиционная и модульно-компетентностная технология.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Архитектурно-строительное проектирование» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

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, что обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятие самостоятельных решений, лидерских качеств.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий с использованием технологии проектного обучения. 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 вопросах побуждает студентов прийти к самостоятельному правильному ответу.

Самостоятельная работа студентов стимулирует их к самостоятельной проработке тем в процессе подготовки докладов и в процессе подготовки к итоговой аттестации.

## **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 (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Учебное архитектурно-строительное проектирование: практико-ориентированный подход : метод. пособие / Инженерно-технический институт ; В.С. Грызлов [и др.] ; под ред. В.С. Грызлова. - 2-е изд., пер. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-0299-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053318> (дата обращения: 02.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Курбатов В.Л., Каталог архитектурно-строительных решений: виды, материалы, конструкции : учеб. пособие / Курбатов В.Л., Римшин В.И. - М. : АСВ, 2019. - 174 с. - ISBN 978-5-4323-0320-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432303202.html> (дата обращения: 02.11.2020). - Режим доступа : по подписке.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Магай А.А., Архитектурное проектирование высотных зданий и комплексов : Учеб. пособие / Магай А.А. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 248 с. - ISBN 978-5-4323-0057-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300577.html> (дата обращения: 02.11.2020). - Режим доступа : по подписке.

### **в) Методические указания:**

1. Сетевое планирование: Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Организация строительного производства» для студентов спец. 270800.62. Маг-нитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013 г. 49 с.

2. Устройство нулевого цикла многоэтажных каркасных зданий из сборных железобетонных конструкций: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технологические процессы в строительстве» для студентов направления «строительство». Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013 г. 46 с.

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

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

##### 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>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска, мультимедийный проектор, экран.

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

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации и учебно-наглядных пособий.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Целями освоения дисциплины являются умение использовать полученные знания для самостоятельного решения организационных задач строительной деятельности в изменяющихся условиях, а также формирование культуры принятия управленческих решений.

Структура дисциплины содержит следующие виды учебной работы – лекции, практические занятия, самостоятельную работу.

Значительная доля закрепления материала состоит в самостоятельной работе и, прежде всего, в тщательном изучении дополнительной и учебно-методической литературы по каждой теме дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к практическим занятиям, выполнения индивидуальных заданий, содержание которых приведены ниже: 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 ( $m'=4$ ) 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 ( $m' \times 9$ ). 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.

Таблица 6.1 - Исходные данные для выполнения задания

№ п/п	Наименование показателей	Обозначение	Значение показателей	
1	Вариант плана здания: - количество пролетов, шт. - количество шагов, шт. - сетка колонн, м	m' n -	4 10 9,0×6,0	
	Разметка здания в осях: - длина, м - ширина, м	L <sub>1</sub> =6n L <sub>2</sub> =9m'	60 36	
2	Варианты грунтов: Супеси легкие пластичные без примеси: - средняя плотность, кг/м <sup>3</sup> - крутизна откосов (отношение высоты откоса к заложению при глубине выемки от 3,0 до 5,0 м)	γ 1:m	1650 1:0,85	
	- коэффициент первоначального разрыхления - коэффициент остаточного разрыхления	K <sub>пр.</sub> k <sub>ор</sub>	0,12-0,17 (12-17%) 0,03-0,05 (3-5%)	
	- грунт по трудности разработки: - одноковшовыми экскаваторами - скреперами - бульдозерами - вручную		супеси   рас. слой 1   1 2   1 2   1 1   1	
3	Размеры котлована, м	длина:		
		- понизу	a <sub>к</sub>	62,60
		- поверху	A <sub>к</sub>	66,43
		ширина:		
		- понизу	b <sub>к</sub>	39,30
- поверху	B <sub>к</sub>	43,13		
	глубина	H <sub>к</sub>	2,25	
4	Размеры строительной площадки		86×61	
5	Фундаменты под колонны сечением 0,6×0,4 м <sup>2</sup> . Подколонник площадью 1,2×1,2 м <sup>2</sup> . Глубина ста-			

	кана 0,8 м. Размеры ступени, м:		
	длина	a <sub>сф</sub>	2,1, 2,7
	ширина	b <sub>сф</sub>	1,8, 1,8
	высота	h <sub>сф</sub>	0,3, 0,3
	Высота фундамента, м	H <sub>ф</sub>	2,1
Масса фундамента, т	P <sub>ф</sub>	9,84	

Таблица 6.2 - Ведомость работ

№ п/п	Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. из. (измеритель)	Объем (количество единиц измерения)	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	01-01-030 01-01-31 01-01-32	<u>Срезка растительного слоя:</u> Разработка грунта бульдозерами мощностью 80;108 л.с. Тоже мощностью 130;165 л.с. Тоже мощностью 180;330л.с.	1000 м <sup>3</sup>		
2	01-01-012 01-01-03 01-01-014	<u>Разработка котлована (траншеи):</u> Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 2,5; 1,6; 1,25 м <sup>3</sup> Тоже с ковшом вместимостью 1; 0,65; 0,5 м <sup>3</sup> Тоже с ковшом вместимостью 0,4; 0,25 м <sup>3</sup>	1000 м <sup>3</sup>		
3	01-01-049	Срезка недобора грунта в выемках (котловане) бульдозером	1000 м <sup>3</sup>		Бульдозер с мощностью двигателя 108 л.с.
4	Е 2-1-50	<u>Срезка недобора грунта вручную</u> Разработка грунта в ямах под строительные конструкции			
5	Е 4-1-1	<u>Монтаж фундаментов</u> Установка фундаментных блоков или плит	1 элемент		
6	01-01-033 01-01-034 01-01-035 01-02-061	Засыпка траншей и котлованов бульдозерами Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям	1000 м <sup>3</sup>		
7	01-02-001 01-02-002 01-02-003 01-02-005	<u>Уплотнение грунта</u> Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т Уплотнение грунта прицепными кулачковыми катками 8 т Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т Уплотнение грунта пневмоколесными трамбовками	1000 м <sup>3</sup>		Трактором на гусеничном ходу 108 л.с. Тракторы на гусеничном ходу 108 л.с. Катки дорожные самоходные

Задание 3. Определить размеры земляного сооружения под фундаменты согласно объемно-планировочному решению, конструктивному решению здания и свойств грунта.

Задание 4. Определить объемы строительно-монтажных работ согласно перечню строительно-монтажных работ, используя данные полученные в заданиях 1, 2, 3.

Задание 5. Выбрать по техническим параметрам следующие машины для производства земляных работ: землеройные, землеройно-транспортные, грунтоуплотняющие и транспортные. При подборе комплекта машин для производства земляных работ учитывать влияние следующих факторов:

- объем земляных работ;
- сроки выполнения земляных работ;
- группа грунта по трудности разработки;
- глубина земляного сооружения (котлован, траншея);
- наличие грунтовых вод и их уровень;
- дальность перемещения грунтов;
- время года, в течение которого выполняются работы.

Задание 6. Выбрать схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания с учетом парка строительных машин и объемно планировочного и конструктивного решения.

Примерный перечень схем монтажа фундаментов представлен на рисунке 6.1.

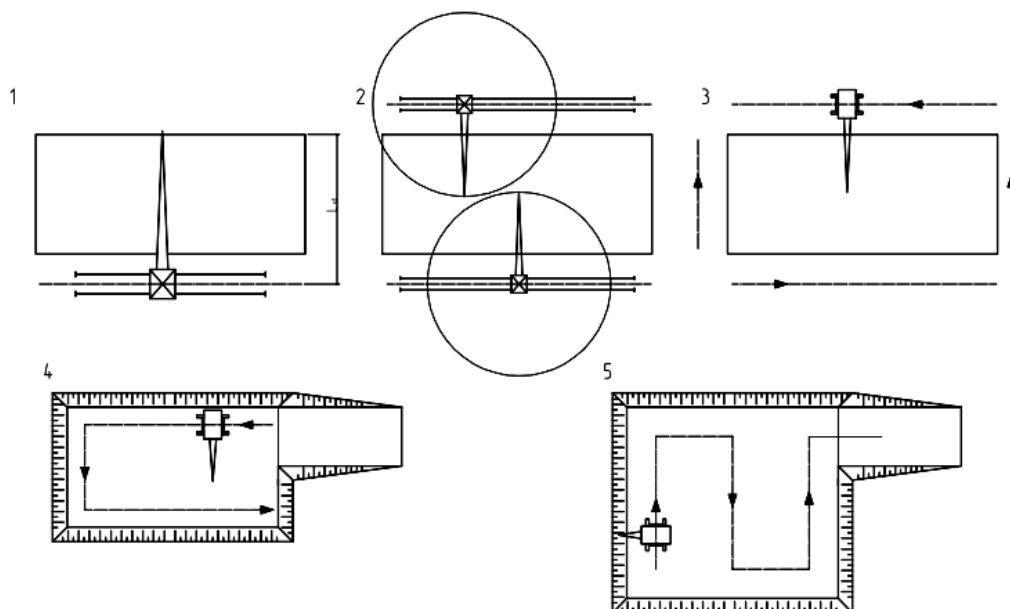


Рис. 6.1 Схема устройства фундаментов многоэтажного здания: по первой и второй схемам фундаменты монтируют башенными кранами или кранами-нулевиками; по третьей, четвертой и пятой схемам фундаменты монтируют самоходными стреловыми кранами

Задание 7. Выбрать монтажный кран по параметрам (требуемая грузоподъемность, высота подъема крюка, требуемый вылет крюка) и грузоподъемных устройств (с учетом параметров элементов фундамента) для монтажа фундаментов.

Задание 8. Запроектировать технологическую схему разработки земляного сооружения (котлована, траншеи) с учетом его размеров. При проектировании технологической схемы разработки котлована и траншеи необходимо решить следующие задачи:

- определить формы и размеры всех элементов экскаваторного забоя и экскаваторных проходок;
- разбить поперечное сечение разрабатываемой выемки на экскаваторные проходки, установить их размеры;
- установить пути движения транспорта и места их стоянки под погрузкой;
- определить места расположения отвалов и их размеры.

Запроектированный экскаваторный забой должен удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить минимальное количество проходок;
- высота (глубина) забоя должна быть достаточной для наполнения ковша экскаватора за одно черпание;
- угол поворота стрелы (рукояти) экскаватора должен быть минимальным.

Задание 9. Запроектировать технологическую схему монтажа фундаментов многоэтажного каркасного здания. При проектировании технологической схемы монтажа элементов фундаментов необходимо решить следующие задачи:

- произвести привязку монтажного крана (продольную, поперечную);
- определить длину подкрановых путей и параметры ограждения подкрановых путей (для схем монтажа 1 и 2);
- определить количество стоянок монтажного крана с учетом зон влияния (для схем монтажа 3, 4 и 5);
- определение опасных зон работы монтажного крана, учитывая зону влияния крана, габаритов монтируемых элементов и требуемую высоту подъема;
- спроектировать приобъектный склад. Проектирование складов следует вести в такой последовательности: определить необходимые запасы хранимых ресурсов; выбрать метод хранения (открытое, закрытое и др.); рассчитать площади по видам хранения; выбрать тип склада, разместить и привязать склады на строительной площадке, произвести размещение элементов на открытых складах.

Задание 10. Составить калькуляцию машиноёмкости, трудовых затрат и заработной платы рабочих и продолжительности работы машин и механизмов. Калькуляция составляется на основании перечня и объемов работ, а также подобранных основных машин для выполнения строительно-монтажных работ нулевого цикла многоэтажного каркасного здания. Пример калькуляции трудовых затрат и заработной платы представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3- Калькуляция трудовых затрат и заработной платы

№ п/п	Наименование работ	Обоснование ЕНиР, ГЭСН	Единицы измерения	Объем работ (кол-во ед. измер.)	Норма времени $N_{вр}$ , чел.-ч	Норма машинного времени $N_{м. пр}$ , маш.-ч	Трудоёмкость $T_1$ , чел.-ч	Машиноёмкость $t_2$ , маш.-ч	Составы звена		Продолжительность работы		Часовая тарифная ставка, руб.	Фонд оплаты труда рабочих, руб.
									профессия, разряд, ср. разряд	кол-во рабочих, чел.	$T_{об}$ ч	$T_{об}$ см		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Разработка грунта на автомобильно-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 0,4 м, группа грунта 1	ГЭСН 01-01-014-1	1000 м <sup>3</sup>	2,3	-	36,34	-	83,6	М...р	1	83,6	10,5	-	-
2	Монтаж фундаментов. Установка фундаментных блоков и плит	Е4-1-1, таб. 2, 10а	1 эл.	55	3,0	1,0	165	55	М5р-1 М4р-1 М3р-1 Ср. разряд-4	3	55	6,8	12,17	2008,0

Задание 11. Разработать календарный график (таблица 6.4) на строительство нулевого цикла всего здания из условия бесперебойной двухсменной работы каждого механизма при 8 часовом рабочем дне.

Основанием для разработки календарного графика служат:

- калькуляция трудовых затрат и заработной платы;
- технологические расчеты;
- принятый метод производства работ, количество захваток, и общая последовательность выполнения работ на объекте.

- калькуляция трудовых затрат и заработной платы;
- технологические расчеты;
- принятый метод производства работ, количество захваток, и общая последовательности выполнения работ на объекте.

Таблица 6.4 - График производства работ

№ п/п	Наименование работ	Обоснование норм, ЕНиР, ГЭСН	Единицы измерения	Объем работ (к-во ед. изм.)	Норма времени, Нвр., чел-ч	Норма машинного времени, Нм.вр., маш-ч	Трудо-емкость Т <sub>т</sub> , чел-ч	Машинемкость, маш-ч	Состав звена		Продолжительность работы	Число смен в сутки	Продолжительность работ, дн.	% выполнения норм	Год			
									профессия, разряд, средний разряд	количество рабочих, чел.					месяц			
											T <sub>об</sub> ч				T <sub>ои</sub> см	Рабочие дни		
									1	2						3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Перечень тем для подготовки к семинарским занятиям (занятия в форме интерактивного обучения):

Тема. Строительные процессы. Параметры строительных процессов. Технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы:

1. Строительные процессы.
2. Строительные работы.

Тема. Нормирование. Проектно-сметная документация. Нормативные документы в строи-тельстве:

1. Нормативная и проектная документация строительного производства.

Тема3. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт:

1. Технологические карты строительных процессов.

Тема1. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов.

Закрепление грунтов:

1. Грунты и их свойства.
2. Подготовительные и вспомогательные процессы.
3. Основные процессы разработки грунта.

Тема. Механические способы разработки грунта. Переработка грунта гидромеханическим способом. Особенности разработки грунта в зимних условиях:

1. Механические способы разработки грунта.

Тема. Процессы каменной кладки; область применения; виды кладки, системы перевязки:

1. Технологические процессы по каменной кладке.
2. Материалы, инструменты, приспособления, инвентарь.
3. Правила резки каменной кладки.
4. Системы перевязки швов.



**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Архитектурно-строительные технологии» за семестр проводиться в форме экзамена.

Данный раздел состоит их двух пунктов:

- а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.
- б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

<p><b>ОПК-3 – Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах</b></p>		
<p>ОПК-3.1</p>	<p>Участвует в сводном анализе исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства, данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации; осуществляет анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства</p>	<p>Перечень тем и краткое содержание семинарских занятий:</p> <p>Раздел 1. Современные строительные технологии    Тема 1.1. Взаимосвязь архитектурного проектирования и строительных технологий    1. Архитектурный проект и технологичность строительных процессов.    2. Инженерные изыскания и технические условия.    3. Архитектурно-строительное проектирование. Тема 1.2. Технологические процессы переработки грунта    1. Способы разработки грунта. 2. Возведение земляных сооружений.    3. Определение объемов земляных работ. 4. Искусственное закрепление грунтов. 5. Выполнение земляных работ в зимнее время. Тема 1.3. Технология процессов каменной кладки 1. Каменные кладки и их элементы. Материалы, применяемые при каменной кладке. 2. Правила устройства (разрезки) каменной кладки. 3. Кладка отдельных архитектурных деталей и конструктивных элементов. 4. Технология и способы выполнения каменной кладки. 5. Выполнение каменных работ в зимних условиях и условиях сухого жаркого климата. Тема 1.4. Технология процессов устройства конструкций из монолитного бетона и железобетона    1. Архитектурно-композиционные возможности монолитного бетона. 2. Опалубочные и арматурные работы. 3. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. 4. Укладка и уплотнение бетонной смеси Обработка поверхности бетона. 5. Уход за бетоном. Распалубливание конструкций. 6. Выполнение бетонных работ в зимних условиях и в условиях жаркого климата. 7. Технология бетонирования некоторых видов конструкций. Устройство рабочих швов. 8. Возведение зданий и сооружений в различных опалубках. 9. Кирпично- и сборно-монолитные здания. 10. Технологии монолитного домостроения с применением несъемных опалубок. Тема 1.5. Методы возведения зданий и сооружений, в т.ч. высотных    1.</p>

Архитектурно-композиционные возможности сборных конструкций. 2. Основные технологические системы заводского производства железобетонных изделий. 3. Методы монтажа строительных конструкций. 4. Монтажный процесс и средства его обеспечения. 5. Монтаж крупноблочных зданий. 6. Монтаж крупнопанельных бескаркасных (каркасных) зданий. 7. Монтаж железобетонных пространственных покрытий. 8. Заделка стыков сборных железобетонных конструкций. 9. Монтаж металлических конструкций и сооружений. 10. Технология возведения мягких оболочек. 11. Технологии возведения несущих и ограждающих конструкций высотных жилых зданий. Тема 1.6. Производство работ в условиях реконструкции и капитального ремонта зданий и сооружений 1. Работы по разборке зданий. 2. Демонтаж строительных конструкций. 3. Усиление строительных конструкций. 4. Особенности выполнения некоторых работ. Тема 1.7. Технология устройства фасадов, кровель, светопрозрачных крыш, зенитных фонарей, зимних садов 1. Фасадные облицовочные системы с вентилируемым воздушным зазором. 2. Навесные фасады из крупноразмерных элементов (панелей заводской готовности).

3. Устройство светопрозрачных фасадных систем. 4. Устройство вертикального озеленения. 5. Архитектурно-конструктивные решения крыши и выбор кровельного покрытия. 6. Устройство скатных кровель из дерева и травянистых растений. 7. Кровли из мелкоштучных материалов. 8. Устройство кровель из листов. 9. Устройство мастичных кровель и кровель из рулонных материалов. 10. Светопрозрачные крыши. 11. Световые и светоаэрационные фонари. 12. Зимние сады. Тема 1.8. Технология процессов устройства изоляционных (защитных) покрытий 1. Устройство гидроизоляции. 2. Устройство теплоизоляции. 3. Огне- и пожарозащита. 4. Антикоррозийная защита. Тема 1.9. Технология процессов устройства отделочных покрытий 1. Технология выполнения различных видов штукатурок. 2. Оштукатуривание архитектурных деталей. 3. Облицовка стен из блоков и плит. 4. Облицовка листовыми и плитными материалами. 5. Устройство полов из натурального камня и керамических плиток. 6. Устройство полов из природных деревянных материалов и ламината. 7. Устройство полов из рулонных материалов. 8. Устройство монолитных бесшовных полов. 9. Устройство теплых полов. 10. Подготовка поверхностей под окрашивание. 11. Нанесение слоев различных окрасочных составов. 12. Подготовка поверхностей для обоечных работ. 13. Оклеивание поверхностей обоями и полимерными материалами. Раздел 2. Прогрессивные методы организации строительства 2.1. Тема. Организационно-технологическое проектирование 1. Проект организации строительства 2. Проект производства работ 3. Технологические карты. 2.2. Тема. Моделирование процессов строительства 1. Линейные модели. 2. Сетевые модели. 3. Вероятностный характер строительного производства. 2.3. Тема. Строительный генеральный план 1. Расстановка на стройплощадке монтажных механизмов. 2. Временные дороги и организация складов. 3. Временные здания на стройплощадке. 2.4. Тема. Организация контроля качества строительства. Авторский надзор 1. Современный взгляд на качество. 2. Организация контроля качества строительства. 3. Авторский

		<p>надзор. 3. Раздел. Основы управления 3.1. Тема. Система принципов и методов управления 1. Организационно-административный метод управления. 2. Экономический метод управления. 3. Социально-психологический метод управления. 3.2. Компьютеризация управления строительством</p> <p>1. Информационные массивы (чертежи, табеля учёта и др. ) с использованием интернета на стройплощадке и в офисе. 2. Интегрированные компьютерные системы управления строительством.</p>
ОПК-3.2	<p>Учитывает требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; использует нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; использует основные методы анализа информации</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</p> <p>1. Архитектурный проект и технологичность строительных процессов. 2. Инженерные изыскания и технические условия. 3. Архитектурно-строительное проектирование. 4. Способы разработки грунта. 5. Возведение земляных сооружений. 6. Определение объемов земляных работ. 7. Искусственное закрепление грунтов. 8. Выполнение земляных работ в зимнее время. 9. Каменные кладки и их элементы. 10. Материалы, применяемые при каменной кладке. 11. Правила устройства (разрезки) каменной кладки. 12. Кладка отдельных архитектурных деталей и конструктивных элементов. 13. Технология и способы выполнения каменной кладки. 14. Выполнение каменных работ в зимних условиях и условиях сухого жаркого климата. 15. Архитектурно-композиционные возможности монолитного бетона. 16. Опалубочные и арматурные работы. 17. Приготовление и транспортирование бетонной смеси. 18. Укладка и уплотнение бетонной смеси. 19. Обработка поверхности бетона. 20. Уход за бетоном. 21. Распалубливание конструкций. 22. Выполнение бетонных работ в зимних условиях и в условиях жаркого климата. 23. Технология бетонирования некоторых видов конструкций. 24. Устройство рабочих швов. 25. Возведение зданий и сооружений в различных опалубках. 26. Кирпично- и сборно-монолитные здания. 27. Технологии монолитного домостроения с применением несъемных опалубок. 28. Архитектурно-композиционные возможности сборных конструкций. 29. Основные технологические системы заводского производства железобетонных изделий. 30. Методы монтажа строительных конструкций. 31. Монтажный процесс и средства его обеспечения. 32. Монтаж крупноблочных зданий. 33. Монтаж крупнопанельных бескаркасных (каркасных) зданий. 34. Монтаж железобетонных пространственных покрытий. 35. Заделка стыков сборных железобетонных конструкций. 36. Монтаж металлических конструкций и сооружений. 37. Технология возведения мягких оболочек. 38. Технологии возведения несущих и ограждающих конструкций высотных жилых зданий. 39. Работы по разборке зданий. 40. Демонтаж строительных конструкций. 41. Усиление строительных конструкций. 42. Особенности выполнения некоторых работ. 43. Фасадные облицовочные системы с вентилируемым воздушным зазором. 44. Навесные фасады из крупноразмерных элементов (панелей заводской готовности). 45. Устройство светопрозрачных фасадных систем. 46. Устройство вертикального озеленения. 47. Архитектурно-конструктивные решения крыши и выбор кровельного</p>

		<p>покрытия. 47. Устройство скатных кровель из дерева и травянистых растений. 48. Кровли из мелкоштучных материалов. 49. Устройство кровель из листов. 50. Устройство мастичных кровель и кровель из рулонных материалов. 51. Светопрозрачные крыши. 52. Световые и светоаэрационные фонари. 53. Зимние сады.</p> <p>54. Устройство гидроизоляции. 55. Устройство теплоизоляции. 56. Огне- и пожарозащита. 57. Антикоррозийная защита. 58. Технология выполнения различных видов штукатурок. 59. Оштукатуривание архитектурных деталей. 60. Облицовка стен из блоков и плит. 61. Облицовка листовыми и плитными материалами. 62. Устройство полов из натурального камня и керамических плиток. 63. Устройство полов из природных деревянных материалов и ламината. 64. Устройство полов из рулонных материалов. 65. Устройство монолитных бесшовных полов. 66. Устройство теплых полов. 67. Подготовка поверхностей под окрашивание. 68. Нанесение слоев различных окрасочных составов. 69. Подготовка поверхностей для обоечных работ. 70. Оклеивание поверхностей обоями и полимерными материалами. 71. Проект организации строительства. 72. Проект производства работ. 73. Технологические карты. 74. Линейные модели. 75. Сетевые модели. 76. Вероятностный характер строительного производства. 77. Расстановка на стройплощадке монтажных механизмов. 78. Временные дороги и организация складов. 79. Временные здания на стройплощадке. 80. Современный взгляд на качество. 81. Организация контроля качества строительства. 82. Авторский надзор. 83. Организационно-административный метод управления. 84. Экономический метод управления. 85. Социально-психологический метод управления. 86. Информационные массивы (чертежи, табеля учёта и др.) с использованием интернета на стройплощадке и в офисе. 87. Интегрированные компьютерные системы управления строительством.</p>
--	--	--

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

*Критерии оценивания формирования компетенций на различных этапах их формирования определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и не дифференцированным зачетом.*

Студент, получивший по дисциплине оценку «неудовлетворительно» или «не зачтено», имеет право на повторную переаттестацию, либо должен быть отчислен из университета «...за академическую неуспеваемость».

Для промежуточной аттестации оценивание сформированности компетенций, определяется следующими критериями:

*1. Субъективная оценка руководителя.*

- качество выполнения самостоятельных и практических работ;
- содержательность ответов на вопросы;
- умение представлять работу, уровень речевой культуры;
- умение представить работу на защите, уровень речевой культуры.

*2. Объективная оценка сформированности компетенций студента в процессе обучения:*

- компетентность в области избранной темы. Свободное владение материалом, умение вести профессиональную дискуссию, отвечать на вопросы и замечания;
- сформированность компетенций.

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

Показатели и критерии оценивания практической работы и экзамена:

- на оценку «отлично» (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний, умений, навыков не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных творческих решений поставленных задач, оценки и вынесения критических суждений, качественно на высокопрофессиональном уровне оформить все этапы работы;
- на оценку «хорошо» (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания умения не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения решений уникальных творческих задач;
- на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых творческих 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 творческой задачи.
- на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – задание преподавателя не выполнено, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной творческой задачи.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сформированность компетенций у студента по данной дисциплине.