



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института строительства,
архитектуры и искусства

О.С. Логунова

«11» октября 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКИХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академическая бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

строительства, архитектуры и искусства
строительное производство
4
8

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, утвержденного приказом МОиН РФ от «21» марта 2016 г. № 247

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительного производства «05» сентября 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой _____ *М.Б. Пермяков*

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «11» октября 2018 г., протокол № 1

Председатель _____ *О.С. Логунова*

Согласовано:
Зав. кафедрой архитектуры

_____ *О.А. Ульчицкий*

Рабочая программа составлена: _____ доцент кафедры СП, канд.техн.наук, доцент

_____ *А.Н. Ильин*

Рецензент:

Начальник управления экономики и
технологии строительства
ООО «Трест Магнитострой»

_____ *Ю.Ю. Журавлев*

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инженерно-технологическое обеспечение архитектурно-дизайнерских решений» являются: формирование компетенций у студентов, которые обеспечивают выпускникам расширенный спектр знаний строительных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств.

Интеграция инновационных строительных технологий в современные архитектурно-дизайнерские проекты одна из наиболее актуальных задач на пути к реализации отечественных «зелёных проектов».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.В.08 «Инженерно-технологическое обеспечение архитектурно-дизайнерских решений» входит в вариативную часть образовательной программы.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин общетехнического цикла, а также архитектурно-дизайнерское проектирование, расчёт конструкций, современные строительные материалы и технологии, проектная деятельность.

Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении: основ теории градостроительства и районной планировки, инженерное благоустройство территорий и транспорт, экономика в организации архитектурно-дизайнерского проектирования и строительства. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь изучаемой дисциплины «Инженерно-технологическое обеспечение архитектурно-дизайнерских решений» с последующими предметами формируется на основе знаний о размерах пространства, необходимого для безопасного, качественного и высоко производительного строительного процесса, а также основ организационно-технологической последовательности строительства открытых архитектурных пространств.

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

В результате освоения дисциплины «Инженерно-технологическое обеспечение архитектурно-дизайнерских решений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 способность применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	
Знать	строительные процессы и строительные материалы при возведении зданий и сооружений; типовые решения современного строительства.
Уметь	применять системный подход при решении определённых групп организационно-технологических задач при строительстве зданий и сооружений.
Владеть	самостоятельно давать оценку и выбирать строительные материалы и технологии, необходимые для реализации архитектурного замысла с применением современных информационных технологий.
ПК-15 способность квалифицированно осуществлять авторский надзор за строительством запроектированных объектов	
Знать	знать права автора произведения архитектуры и градостроительства на осуществление авторского надзора.
Уметь	оформлять исполнительскую документацию, связанную с авторским надзором,

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	в т.ч. в проблемных случаях; вести журнал авторского надзора.
Владеть	владеть навыками заполнения документации при ведении авторского надзора; способностью вносить в установленном порядке дополнения и изменения в проектно- сметную документацию, с учётом требований экономичности и безопасности.

4 Структура и содержание дисциплины

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

- контактная работа – 67,1 акад. часов;
- аудиторная – 64 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 41,2 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Се-местр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Раздел 1. Современные строительные технологии	8	4	-	12(5И)	8	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ОПК-2 - зув
Тема 1.1. Технологические процессы переработки грунта								
Тема 1.2. Технология процессов каменной кладки	8	1	-	4(1И)	2	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ОПК-2 - зув
Тема 1.3. Технология процессов устройства конструкций из монолитного бетона и железобетона	8	2	-	6(3И)	4	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ОПК-2 - зув
Тема 1.4. Методы возведения зданий и сооружений	8	2	-	6(3И)	4	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ОПК-2 - зув
Тема 1.5. Технология устройства кровельных покрытий	8	1	-	2(1И)	4	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками.	Беседа – обсуждение	ОПК-2 - зув

Раздел/ тема дисциплины	Се-местр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						Подготовка к практическим занятиям.		
Тема 1.6. Технология процессов устройства теплоизоляционных покрытий	8	1	-	2(0И)	2	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ОПК-2 - зув
Тема 1.7. Технология процессов устройства отделочных покрытий	8	1	-	2(1И)	4	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ОПК-2 - зув
Итого по разделу		12	-	34(14И)	28		Устный опрос	
Раздел 2. Авторский надзор	8	2	-	6(3И)	5	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ПК-15 - зув
Тема 3.1. Организация авторского надзора								
Тема 3.2. Порядок ведения журнала авторского надзора	8	1	-	4	4,2	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ПК-15 - зув
Тема 3.3. Основные права и обязанности специалистов, осуществляющих авторский надзор	8	1	-	4(1И)	4	Самостоятельное изучение учебной и научно-технической литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа – обсуждение	ПК-15 - зув
Итого по разделу		4	-	14(4И)	13,2		Устный опрос	

Раздел/ тема дисциплины	Се-местр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самосто-ятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма теку-щего кон-троля успева-емости и промежуточ-ной аттеста-ции	Код и струк-турный элемент компетенции
		лекции	лабо-рат. заня-тия	практич. занятия				
Итого по дисциплине		16	-	48(18И)	41,2		Экзамен	

5 Образовательные и информационные 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:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

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.

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 прийти к самостоятельному правильному ответу.

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

2. **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности аспирантов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. **Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично 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 или технологии.

6 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 $L_1=60$ м ($n \times 6$); - ширина здания $L_2=36$ м ($m' \times 9$). То есть размеры здания в плане будут 60×36 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/м³, 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 $4,39$ м³, 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.	m'	4		
	- количество шагов, шт.	n	10		
	- сетка колонн, м	-	$9,0 \times 6,0$		
	Разметка здания в осях:				
- длина, м	$L_1=6n$	60			
- ширина, м	$L_2=9m'$	36			
2	Варианты грунтов:				
	Супеси легкие пластичные без примеси:				
	- средняя плотность, кг/м ³	γ	1650		
	- крутизна откосов (отношение высоты откоса к заложению при глубине выемки от 3,0 до 5,0 м)	1:m	1:0,85		
	- коэффициент первоначального разрыхления	$K_{пр}$	0,12-0,17 (12-17%)		
- коэффициент остаточного разрыхления	$K_{ор}$	0,03-0,05 (3-5%)			
- грунт по трудности разработки:			супеси	рас.слой	
- одноковшовыми экскаваторами			1	1	
- скреперами			2	1	
- бульдозерами			2	1	
- вручную			1	1	
3	Размеры котлована, м	длина:			
		- понизу	a_k	62,60	
		- поверху		A_k	66,43
		ширина:			
		- понизу	b_k	39,30	
- поверху	B_k	43,13			
	глубина	H_k	2,25		
4	Размеры строительной площадки		86×61		
5	Фундаменты под колонны сечением $0,6 \times 0,4$ м ² . Подколоники площадью $1,2 \times 1,2$ м ² . Глубина ста-				

	кана 0,8 м. Размеры ступени, м:		
	длина	$a_{сф}$	2,1, 2,7
	ширина	$b_{сф}$	1,8, 1,8
	высота	$h_{сф}$	0,3, 0,3
	Высота фундамента, м	$H_{ф}$	2,1
	Масса фундамента, т	$P_{ф}$	9,84

Задание 2. Составить перечень строительно-монтажных работ по выполнения нулевого цикла многоэтажного здания. Набранный перечень работ занести в таблицу, которая носит название «Ведомость работ». Примерный перечень работ для выполнения нулевого цикла многоэтажного каркасного здания представлен в таблице 6.2.

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;330 л.с.	1000 м ³		
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 ³ Тоже с ковшом вместимостью 1; 0,65; 0,5 м ³ Тоже с ковшом вместимостью 0,4; 0,25 м ³	1000 м ³		
3	01-01-049	Срезка недобора грунта в выемках (котловане) бульдозером	1000 м ³		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 ³		
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 ³		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.

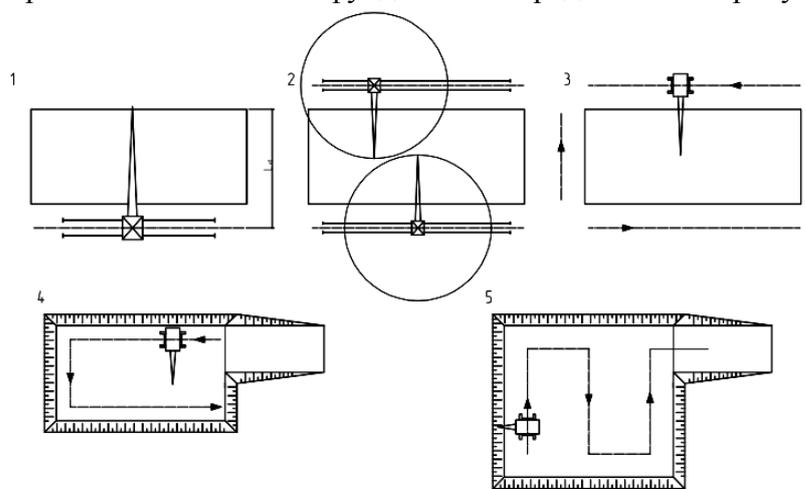


Рис. 6.1 Схема устройства фундаментов многоэтажного здания: по первой и второй схемам фундаменты монтируют башенными кранами или кранами-нулевиками, по третьей, четвертой и пятой схемам фундаменты монтируют самоходными стреловыми кранами

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 проходов;
- разбить поперечное сечение разрабатываемой выемки на экскаваторные проходы, 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 проходов;
- 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;
- запроектировать 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 машиноемкости, 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 Н _{вр} , чел.-ч	Норма машинного времени Н _{м.вр} , маш.-ч	Трудоемкость Т _т , чел.-ч	Машиноемкость _т , маш.-ч	Составы звена		Продолжительность работы		Часовая тарифная ставка, руб.	Фонд оплаты труда рабочих, руб.
									профессия, разряд, ср. разряд	кол-во рабочих, чел.	Т _{об} , ч	Т _{см} , см		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Разработка грунта на автомобиль-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 0,4 м, группа грунта I	ГЭСН 01-01-014-1	1000 м ³	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.

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 _т , чел-ч	Машиноемкость, 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 _{об} ч				T _{об} 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 строительстве:

1. Нормативная и проектная документация строительного производства.

Тема 3. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт:

1. Технологические карты строительных процессов.

Тема 1. 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 разрезки каменной кладки.
4. Системы перевязки швов.

Тема. Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий:

1. Технологические процессы при устройстве защитных покрытий.
2. Виды кровель, теплоизоляция, звукоизоляция, гидроизоляция.

Тема. Технологии устройства кровельных покрытий, гидроизоляционных покрытий:

1. Технология устройства.

Тема. Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий:

1. Технологические процессы при устройстве отделочных покрытий.
2. Виды отделочных покрытий.

Тема. Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклеивка поверхностей обоями, полимерными материалами:

1. Технология малярных и обоевых работ.

Тема. Техника безопасности при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий:

1. Контроль качества работ

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-2 способность применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств		
Знать	- строительные процессы и строительные материалы при возведении зданий и сооружений; типовые решения современного строительства.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка грунтов одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами с различным сменным оборудованием. Экскаваторные забои. 2. Разработка грунта скреперами. Схемы движения скреперов. Схемы резания грунта скреперами. 3. Разработка грунта бульдозерами. Схемы резания и перемещения грунта бульдозером. 4. Способы укладки и уплотнения грунта. Вытрамбовывание грунта. 5. Гидромеханические методы разработки грунта. Гидромониторный способ разработки. Землесосный способ разработки. Намыв грунта. 6. Способы предохранения грунта от промерзания. Механическая разработка мерзлых грунтов. 7. Материалы для каменной кладки. Правила разрезки каменной кладки. 8. Виды и элементы каменных кладок. Системы перевязки швов. 9. Состав и структура комплексного технологического процесса возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. 10. Типы опалубок и области их применения. Разборно-переставная опалубка. Поддерживающие леса. 11. Регламентирующие положения устройства опалубки. 12. Приготовление бетонной смеси. Технологическая схема. Транспортирование бетонной смеси автотранспортом, кранами и подъемниками. 13. Арматурные элементы и состав процесса армирования ненапрягаемых железобетонных конструкций.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>14. Способы укладки и уплотнения бетонной смеси. Типы вибраторов.</p> <p>15. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Схема технологического процесса.</p> <p>16. Методы монтажа строительных конструкций. Классификация. Сущность методов.</p> <p>17. Монтажные краны и механизмы. Выбор монтажных кранов для монтажа строительных конструкций.</p> <p>18. Грузозахватные устройства: стропы, траверсы, захваты. Устройство рулонных кровель. Материалы. Устройство основания. Подготовка материалов. Наклейка рулонного ковра.</p> <p>19. Окрасочная, оклеечная гидроизоляции. Материалы. Технология нанесения.</p> <p>20. Штукатурная гидроизоляция. Изоляция холодной и горячей асфальтовой мастикой. Цементно-песчаная изоляция, облицовочная изоляция.</p> <p>21. Засыпная теплоизоляция. Мasticная теплоизоляция поверхностей. Технология устройства.</p> <p>22. Литая теплоизоляция, обволакивающая теплоизоляция поверхностей. Технология устройства.</p> <p>23. Устройство противокоррозионных покрытий: окраска, металлизация, гуммирование, гидрофобизация.</p> <p>24. Облицовка поверхностей листовыми материалами: гипсокартонными листами, древесно-волоконными плитами с эмалевым покрытием, листами стеклопластика.</p> <p>25. Облицовка поверхностей плитками: глазурованными, стеклянными, керамическими, полистирольными.</p> <p>26. Подготовка поверхностей под окраску. Огрунтовка поверхностей, подмазка, шлифовка.</p> <p>27. Окраска поверхностей. Нанесение окрасочных составов. Инструмент. Отделка окрашенных поверхностей. Разделка поверхностей.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					
		<p>28. Покрытие поверхности рулонными материалами. Виды рулонных материалов. Подготовка поверхностей. Оклейка стен обоями. Оклейка стен синтетическими пленками.</p> <p>29. Конструктивные элементы полов. Устройство монолитных покрытий полов: бетонные, мозаичные полы.</p> <p>30. Устройство дощатых полов из штучного паркета, паркетных досок, из щитового паркета.</p>					
Уметь	- применять системный подход при решении определённых групп организационно-технологических задач при строительстве зданий и сооружений.	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить такелажную и технологическую оснастку для возведении зданий и сооружений различного назначения. 2. Изучить технические параметры кранов для возведения зданий и сооружений различного назначения. 3. Изучить выбор кранов по техническим параметрам. 4. Изучить технологические схемы приготовления, доставки, подачи, приемки и укладки бетонных смесей. 5. Изучить технологические схемы возведения зданий, сочетающих конструктивные элементы из различных материалов. <p>Тестовые задания (правильными являются один или несколько ответов):</p> <p>Тестовые задания № 2</p> <table border="1" data-bbox="1039 1166 2134 1401"> <thead> <tr> <th data-bbox="1039 1166 1491 1249">Вопрос</th> <th data-bbox="1491 1166 2134 1249">Ответы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1039 1249 1491 1401">Прикрепление монтируемых элементов к крюку крана это</td> <td data-bbox="1491 1249 2134 1401"> 1) строповка 2) укрупнительная сборка 3) монтаж 4) усиление </td> </tr> </tbody> </table>		Вопрос	Ответы	Прикрепление монтируемых элементов к крюку крана это	1) строповка 2) укрупнительная сборка 3) монтаж 4) усиление
Вопрос	Ответы						
Прикрепление монтируемых элементов к крюку крана это	1) строповка 2) укрупнительная сборка 3) монтаж 4) усиление						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		Балка или ферма шарнирно подвешиваемая к крюку крана это	1) строп 2) траверса 3) кондуктор 4) вилочный захват 5) 4-х ветвевой строп
		Какие блоки подушки являются маячными при монтаже фундамента	1) расположение маячных блоков не нормируется 2) угловые 3) в центре пролета
		Сборка и установка в проектное положение мелких деталей конструкций	1) мелкоэлементный монтаж 2) поэлементный монтаж 3) монтаж укрупненными плоскими блоками
		Вышележащие элементы последовательно устанавливаются на ранее смонтированные и закрепленные нижние конструкции этот способ монтажа называется	1) наращиванием 2) подращиванием 3) сложным перемещением
		Метод выполнения строительного процесса	1) использование эффективных орудий труда и инструментов 2) способ воздействия на предмет труда 3) использование эффективных орудий труда 4) принцип выполнения строительного процесса, связанный со способами воздействия на предмет труда 5) использование инструментов
		В зависимости от сложности производства строительные	1) комплексными 2) простые

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		процессы могут быть	3) простые и комплексные 4) подготовительные
		Для возведения высотных зданий и сооружений постоянного сечения применяют	1) подъемно-переставную опалубку 2) туннельную опалубку 3) скользящую опалубку 4) вертикально-извлекаемую опалубку 5) нет правильного ответа
		Недобор грунта устраняется	1) грейфером 2) стругом 3) драглайном 4) нет ответа 5) бульдозером
		Торкрет <input type="checkbox"/> это	1) нанесение цементно-песчаного раствора на поверхность 2) нанесение бетонной смеси на поверхность 3) инъецирование бетонной смеси в армированные конструкции 4) высокопрочная штукатурка 5) укладка бетона слоями в опалубку
		Экскаватор прямая лопата разрабатывает выемку	1) прямолинейным забоем 2) зигзагообразным забоем 3) поперечным забоем 4) прямолинейным, зигзагообразным забоем 5) лобовым и боковым забоем
		Набрызг-бетон <input type="checkbox"/> это	1) нанесение цементно-песчаного раствора на поверхность 2) нанесение бетонной смеси на поверхность 3) инъецирование бетонной смеси в армированные конструкции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
			4) высокопрочная штукатурка 5) укладка бетона слоями в опалубку
		Определите из перечисленных способов бетонирования в зимних условиях подходящие для тонкостенных конструкций, густоармированных	1) термоактивная опалубка 2) Электропрогрев электродами 3) Термос 4) Паропрогрев 5) Использование противоморозных добавок
Владеть	- самостоятельно давать оценку и выбирать строительные технологии, необходимые для реализации архитектурного замысла с применением современных информационных технологий.	<p>Практические задания:</p> <p>1. Выбрать кран по техническим параметрам для монтажа здания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина, ширина, высота здания (м), 60 × 15 × 30 ; - длина, ширина, высота здания (м), 12 × 15 × 9 ; - длина, ширина, высота здания (м), 60 × 60 × 12 ; - длина, ширина, высота здания (м), 30 × 30 × 90 . 	
ПК-15 способность квалифицированно осуществлять авторский надзор за строительством запроектированных объектов			
Знать	- знать права автора произведения архитектуры и градостроительства на осуществление авторского надзора.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи, права и обязанности проектных организаций в области авторского надзора. 2. Организация и ведение авторского надзора проектных организаций за строительством объектов. 3. Порядок ведения документации при осуществлении авторского надзора за строительством объектов. <p>Права и обязанности специалистов, осуществляющих авторский надзор.</p>	
Уметь	- оформлять исполнительскую документацию, связанную с авторским надзором, в т.ч. в проблемных случаях; вести журнал авторского надзора.	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Заполнение журнала авторского надзора. 2. Заполнение актов на скрытые работы. 3. Заполнение акта приемки объекта в эксплуатацию. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		Тестовые задания (правильным является один ответ): Тестовые задания № 3	
		Авторский надзор – это...	1) свод правил и рекомендаций по контролю качества строительных работ 2) один из видов услуг, оказываемых заказчику в соответствии с договором 3) орган государственного надзора
		Кто может являться руководителем комиссии авторского надзора?	1) ГАП или ГИП 2) выбирает сам заказчик 3) проектировщик рабочей документации
		В какие сроки работает комиссия авторского надзора?	1) согласно утвержденному графику 2) только на стадии приемки объекта в эксплуатацию 3) по своему усмотрению
		В течение какого времени ведется журнал авторского надзора?	1) в течение всего периода строительства 2) только на определенных сроках строительства 3) на стадии сдачи объекта в эксплуатацию
		Как часто ведутся записи в журнале авторского надзора?	1) при каждом посещении объекта 2) при сдаче объекта в эксплуатацию 3) при выборочном контроле
		Что входит в проверку комиссии авторского надзора?	1) соблюдение технологии производства работ 2) соответствие строительного-монтажных работ рабочей и нормативной документации 3) решения вопросов, связанных с изменениями в рабочей документации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		Какие работы называются скрытыми?	1) те, которые в дальнейшем будут выполняться 2) те, которые указываются только на чертеже 3) те, которые будут скрыты при возведении последующих конструкций или работ
		Подписывают ли члены авторского надзора акты скрытых работ?	1) нет 2) да 3) только при выявленных нарушениях
		Подписывают ли члены авторского надзора акты приемки ответственных конструкций?	1) нет 2) да 3) только при требованиях заказчика
		В каких случаях к участию в оценке соответствия законченного строительством объекта могут привлекаться представители проектной организации?	1) во всех случаях 2) если при строительстве осуществлялся авторский надзор 3) по желанию заказчика
		В течение какого срока создаются рабочие комиссии по готовности объекта к сдаче?	1) не позднее чем в пятидневный срок после получения письменного извещения генерального подрядчика о готовности объекта или оборудования к сдаче 2) в течение месяца после окончания строительства 3) не ранее, чем через полгода после окончания строительства
		В какой период прекращаются полномочия государственной приемочной комиссии?	1) с момента утверждения акта о приемке объекта в эксплуатацию 2) по окончанию работы комиссии

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства					
				3) по распоряжению заказчика			
		По решению какого органа назначаются рабочие комиссии?		1) назначаются решением (приказом, постановлением и др.) организации заказчика 2) назначаются решением подрядной организации 3) назначаются решением главного инженера проекта			
Владеть	- владеть навыками заполнения документации при ведении авторского надзора; способностью вносить в установленном порядке дополнения и изменения в проектно- сметную документацию, с учётом требований экономичности и безопасности	Практические задания: 1. Заполнить учебный журнал авторского надзора .					
Варианты							
		1	2	3	4	5	
Наименование объекта строительства	Центр детского творчества	Торговый центр	Развлекательный центр	Библиотека	Спортивный центр		
Адрес строительства	г. Магнитогорск, ул. Менделеева, 62	г. Магнитогорск, ул. Бульвар архитекторов, 17/2	г. Магнитогорск, ул. Завертяев, 3/3	г. Магнитогорск, ул. Мира, 228	г. Магнитогорск, ул. 2 Дачная, 45		
Заказчик	Администрация САО	НПК «Рассвет»	ООО «Версаль»	ЗАО «Луч»	ООО «РИНГ»		
Проектировщик	ОАО ТПИ «Граждан-проект»	ООО «Строй- Проект»	ОАО «Магпроект»	ОАО «Желдор-проект»	ООО «Проектно-строительный институт»		
Подрядчик	ООО «Стройбетон»	КПД Новострой	ООО СК «Домострой»	ООО «Наш дом»	ЗЖБИ		
2. Заполнить учебные акты на скрытые работы.							
Вариант	Перечень актов						
1	1. Армирование железобетонных фундаментов 2. Герметизация стыков стеновых панелей 3. Теплоизоляция кровли						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		2	1. Установка опалубки для бетонирования монолитных фундаментов 2. Гидроизоляция фундаментов. 3. Антикоррозийная защита сварных соединений
		3	1. Утепление наружных ограждающих конструкций 2. Армирование кирпичной кладки стен 3. Антикоррозийная защита металлоконструкций
		4	1. Армирование перегородок. 2. Бетонирование монолитных перекрытий 3. Замоноличивание монтажных стыков и узлов
		5	1. Армирование перекрытий 2. Пароизоляция кровли 3. Освидетельствования огнезащитных работ деревянных конструкций
		3. Заполнить учебный акта приемки объекта в эксплуатацию.	
		Вариант	Перечень объектов
		1	5-этажный 85-квартирный жилой дом
		2	3-этажный 36-квартирный жилой дом
		3	Производственная котельная на дизельном топливе
		4	Производственная газовая котельная
5	Производственная мастерская		

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инженерно-технологическое обеспечение архитектурно-дизайнерских решений» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

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.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс]: учебник / Б.Ф. Белецкий. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2011. – 752 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9461>. – Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Казаков, Ю.Н. Технология возведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Н. Казаков, А.М. Мороз, В.П. Захаров. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104861>. – Загл. с экрана.

2. Колесникова, Е.Б. Решение организационно-технологических задач. Строительство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Б. Колесникова, Т.К. Кузьмина, С.А. Синенко. – М.: Издательство АСВ, 2015. – 96 с. – Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301109.html>. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-4323-0110-9.

в) Методические указания:

1. Ильин А. Н. Вертикальная планировка открытых архитектурных пространств и организация строительной площадки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Ильин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1186.pdf&show=dcatalogues/1/1121264/1186.pdf&view=true> . - Макрообъект.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 8.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	Д-1227 от 8.10.2018	11.10.2021
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020

Интернет-ресурсы:

1. Национальная-информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) - Режим доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp, свободный;
2. ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>, свободный;
3. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный;
4. eLIBRARY.RU. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный;
5. LIBRARY.RU. Каталог сайтов периодических изданий, электронные версии журналов. – Режим доступа: <http://www.library.ru/2/catalogs/periodical/?sec=48>, свободный;
6. Поисковая система по научной литературе. – Режим доступа: <https://scholar.google.com>, свободный;
7. Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, свободный;
8. Библиотечный информационный комплекс. – Режим доступа: http://lib.susu.ac.ru/Resursy/Elektronnye_resursy, свободный;
9. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный;
10. Электронная библиотека для ВУЗов и студентов. – Режим доступа: <http://www.book.ru>, свободный;
11. Государственная публичная научно-техническая библиотека. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный;
12. Российская национальная библиотека. – Режим доступа: <http://www.nlr.ru>, свободный;
13. Публичная интернет-библиотека. – Режим доступа: <http://www.public.ru>, свободный;
14. Студенческая библиотека. – Режим доступа: <http://www.lib.students.ru>, свободный.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Лаборатория механических испытаний	1. Машины универсальные испытательные на растяжение, сжатие, скручивание. 2. Мерительный инструмент. 3. Смесительное оборудование. 4. Макеты строительных машин
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office и выходом в Интернет
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

