



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

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА СМР

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Промышленное и гражданское строительство

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт	<i>строительства, архитектуры и искусства</i>
Кафедра	<i>строительное производство</i>
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.03.2015 № 201

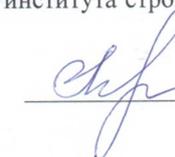
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительного производства «05» сентября 2018 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой
строительного производства

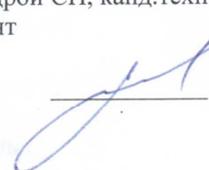

М.Б. Пермяков

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

Председатель


О.С. Логунова

Рабочая программа составлена: заведующий кафедрой СП, канд.техн.наук,
Доктор Ph.D, доцент


М.Б. Пермяков

Рецензент:

Начальник управления экономики и
технологии строительства
ООО «Трест Магнитострой»


Ю.Ю. Журавлев

1 Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Специальные способы производства СМР» является освоение теоретических основ специальных методов и способов возведения зданий из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций различных конструктивных систем и назначения.

Задачи дисциплины «Специальные способы производства СМР»:

- сформировать представления об основных компонентах дисциплины «Специальные способы производства СМР» и раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- выработать навыки рационального выбора комплекса технических средств для возведения специальных зданий и сооружений;
- сформировать навыки разработки технологической документации и навыки ведения исполнительной документации;
- сформировать умения анализировать комплекс специальных способов строительно-монтажных работ с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения строительно-монтажных работ.

Теоретические, расчетные и практические приложения дисциплины изучаются в процессе работы над лекционным курсом, практических занятиях, при курсовом проектировании и самостоятельной работе с учебной и технической литературой.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Специальные способы производства СМР» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Для изучения дисциплины «Специальные способы производства СМР» необходимы знания, умения и навыки, приобретенные студентами в ходе изучения дисциплин:

Б1.Б.16 «Основы архитектуры и строительных конструкций»;

Б1.Б.17 «Технологические процессы в строительстве»;

Б1.Б.18 «Строительные материалы»;

Б1.В.03 «Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)»;

Б1.В.07 «Архитектура зданий»;

Б1.В.09 «Строительные машины и оборудование».

Б2. Практики:

Б2.В.01(У) «Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»;

Б2.В.02(У) «Учебная - ознакомительная»;

Б2.В.03(П) «Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

Дисциплины, для которых дисциплина «Специальные способы производства СМР» является предшествующей:

Б1.В.ДВ.05.01 «Технология ведения каменных работ»;

Б1.В.ДВ.05.02 «Каменные работы».

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

В результате освоения дисциплины «Специальные способы производства СМР» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-5 Владеть знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и за-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
щиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	
Знать	- требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.
Уметь	- проектировать разделы по охране труда и технике безопасности в технологических картах и проектах производства работ.
Владеть	- практическими навыками в области обеспечения техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ, выбором средств безопасности.
ПК-8 Владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	
Знать	- основные положения и задачи строительного производства; - виды и особенности строительных процессов при возведении зданий и сооружений; - основные методы выполнения отдельных видов и комплексов строительно-монтажных работ; - технологию возведения конструкций и зданий из сборных конструкций, из монолитного бетона и железобетона; - требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; - методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования производства работ и на стадии их выполнения; - методику определения потребных ресурсов для строительно-монтажных работ.
Уметь	- устанавливать состав строительных операций и процессов; - обоснованно выбирать метод выполнения строительного процесса и необходимые машины, механизмы, технологическую оснастку; - разрабатывать технологические карты строительных процессов, проекты производства работ; - разрабатывать параметры различных технологий возведения зданий.
Владеть	- технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства.
ПК-9 Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	
Знать	- типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках.
Уметь	- вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест.
Владеть	- навыками по организации рабочих мест, осуществлению технического оснащения производственных процессов, по осуществлению контроля

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.
ПК-12 Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам	
знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия экономики, строительного производства и моделирования в строительстве; - нормативно-технические документы; - принципы организации поточного строительства; - современные методы построения и увязки строительных потоков с использованием программного обеспечения.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - строить линейные и сетевые графики, калькуляции затрат, подбирать методы ведения работы; - использовать современные машины, механизмы и метода труда при организации строительного потока; - рассчитывать параметры строительного потока; - оптимизировать строительный процесс с использованием современных методов труда и программного обеспечения.
владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками построения сетевых и линейных графиков; - методами управления производственными процессами; - методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; - навыками построения и оптимизации циклограмм; - методами организации материально-технического снабжения строительства.

4 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 132,5 акад. часа
- аудиторная – 126 акад. часов;
- внеаудиторная – 6,5 акад. часов;
- самостоятельная работа – 119,8 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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				
1. Общие положения. Теория и методы зимнего бетонирования.	7	6	-	-	10	Самостоятельное изучение учебной литературы.	Самоотчет	ПК-5 - зув, ПК-8 - зув, ПК-9 - зув, ПК-12- зув
2. Устройство подземных сооружений способом «стена в грунте». Возведение сооружений с использованием «кессонов» и «опускных колодцев».	7	14	-	12	20	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа - обсуждение. Выдача задания на курсовой проект	ПК-5 - зув, ПК-8 - зув, ПК-9 - зув, ПК-12 -зув
3. Устройство и прокладка коммуникаций закрытыми способами производства земляных работ.	7	8	-	20	30	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям. Работа над курсовым проектом.	Беседа - обсуждение. Проверка хода работы над курсовым проектом	ПК-5 - зув, ПК-8 - зув, ПК-9 - зув, ПК-12 -зув.
4. Усиление несущих конструкций зданий и сооружений при проведении капитальных ремонтов и реконструкций.	7	14	-	20	30	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Беседа - обсуждение. Проверка хода работы над курсовым проектом	ПК-5 - зув, ПК-8 - зув, ПК-9 - зув, ПК-12 - зув.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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				
Производство работ методом взрыва.						ским занятиям. Работа над курсовым проектом.		
5. Разработка методов водоотлива и искусственного понижения уровня грунтовых вод Особенности технологии возведения зданий в экстремальных природно-климатических условиях.	7	12	-	20	30	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям. Работа над курсовым проектом.	Беседа - обсуждение. Защита курсового проекта.	ПК-5 - зув, ПК-8 - зув, ПК-9 - зув, ПК-12 - зув.
Итого по дисциплине		54	-	72/30	119,8		Промежуточная аттестация (экзамен, курсовой проект)	

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, 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 прийти 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 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

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов 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 с проработкой материала при подготовке к лекциям и практическим занятиям, выполнения домашних заданий, индивидуального задания, работа над курсовым проектом.

Тематика практических занятий по индивидуальным заданиям:

1. Выбор такелажной и технологической оснастки при возведении зданий и сооружений специального назначения.

Пример задания: подобрать грузоподъемное оборудование и приспособление для монтажа железобетонных ферм.

Вариант	Длина фермы, м	Высота фермы, м	Масса, т
1	18	3	10,5
2	24	4	15
3	36	5	18,4

2. Определение технических параметров оборудования при производстве специальных способов производства работ.

Задание: подобрать дизель молот для погружения железобетонной сваи.

Вариант	Сечение	Длина сваи,
	сваи, мм	м
1	300*300	6
2	400*400	10
3	500*500	16

3. Параллельный, последовательный и поточный методы выполнения работ. Проектирование потока, исходя из требований к продолжительности работ.

4. Составление калькуляции трудоемкости, машиноемкости, продолжительности работ и фонда оплаты труда для возведения специальных сооружений.

5. Разработка технологических карт на возведение подземных сооружений.

6. Разработка параметров прогрева бетона при производстве бетонных работ в зимнее время.

Тематика практических занятий в форме интерактивного обучения:

1. Выбор оптимальной технологической схемы приготовления, доставки, подачи, приемки и укладки бетонных смесей в зимнее время. Выбор комплекта опалубки.

2. Возведение зданий и специальных сооружений, сочетающих конструктивные элементы из различных материалов.

3. Обеспечение качества производства СМР. Строительный контроль.

Курсовой проект предусматривает разработку технологической карты строительного процесса специальными методами и способами производства работ (например, устройство свайных фундаментов, монтаж строительных конструкций в экстремальных климатических условиях, возведение конструкций и элементов из монолитного бетона и железобетона в зимних условиях) и предназначен для закрепления учебного материала, излагаемого на лекциях.

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

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. 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.

Состав курсового проекта по теме «Разработка технологической карты на возведение свайных фундаментов и подземной части одноэтажного сборного железобетонного здания в зимних условиях». Чертежи - 1 лист формата А1, пояснительная записка – 25-30 страниц формата А4.

Варианты заданий к курсовому проекту.

Заданием предлагается одноэтажное промышленное здание из сборных железобетонных конструкций.

Геометрические оси колонн в торцах здания смещают на 500 мм внутрь от поперечных координатных осей. По линиям температурных швов и в перепадах высот устанавливают два ряда колонн.

Пример расшифровки задания. Вариант задания 7-6-4-2:

7 – вариант количества и размеров продольных пролетов;

6 – вариант количества и размеров поперечных пролетов;

2 – вариант длины продольных пролетов.

Вариант количества и размеров продольных пролетов		Вариант количества и размеров поперечных пролетов		Вариант длины продольных пролетов	
Но-мер	Количество пролетов, умноженное на величину пролета, м	Но-мер	Количество пролетов, умноженное на величину пролета, м	Но-мер	Длина, м
1	3 × 18	1	1 × 18	1	120
2	4 × 18	2	1 × 24	2	180
3	4 × 18	3	2 × 18	3	240
4	2 × 24	4	2 × 24	4	300
5	3 × 24	5	1 × 24	5	144
6	4 × 24	6	1 × 18	6	216
7	1 × 18, 2 × 24	7	2 × 18	7	288
8	1 × 18, 3 × 24	8	2 × 24	8	96
9	2 × 18, 1 × 24	9	2 × 18	9	120
10	2 × 18, 2 × 24	10	1 × 24	10	144
11	3 × 18, 2 × 24	11	2 × 24	11	288
12	3 × 18, 1 × 24	12	1 × 18	12	144
13	3 × 18, 2 × 24	13	2 × 18	13	216
14	4 × 18, 1 × 24	14	2 × 24	14	240
15	1 × 18, 4 × 24	15	1 × 24	15	300

Примечание. Шаг всех колонн в поперечных пролетах во всех вариантах равен 6 м.

В расчетно-пояснительной записке разрабатываются следующие вопросы:

- определение объемов земляных работ;
- выбор методов возведения фундаментов и подземной части здания (варианты);
- выбор и обоснование основных технических средств для взведения строительных конструкций;

- составление калькуляции трудовых затрат и заработной платы;

- выбор строительных машин по техническим параметрам;

- сравнение вариантов производства специальных работ;

- технология и организация строительного процесса;

- область применения технологической карты;

- организация строительной площадки, складское хозяйство;

- основные решения по технике безопасности;

- технико-экономические показатели.

Графическая часть технологической карты:

- разбивка здания на захватки и последовательность выполнения строительного-монтажных работ на объекте;

- раскладка и способы складирования элементов конструкций перед их;

- схемы передвижения и места стоянки строительных машин в процессе возведения конструкций;

- приспособления и схемы строповки, установки в проектное положение, выверки и временного закрепления элементов конструкций в процессе их монтажа;

- указания по производству работ и технике безопасности.

Утверждение тем курсовых проектов проводится ежегодно на заседании кафедры.

После выбора темы преподаватель формулирует задание по курсовой работе и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме.

В процессе работы над курсовым проектом обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект: структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

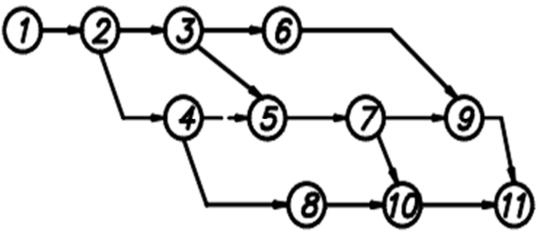
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																						
ПК-5 Владеть знаниями требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительного-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов																								
Знать	- требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительного-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов.	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техника безопасности при возведении подземных сооружений. 2. Техника безопасности при разработке грунта взрывом. 3. Техника безопасности при производстве монолитных бетонных и железобетонных работ в зимнее время. 4. Техника безопасности при возведении многоэтажных зданий из каменных материалов в экстремальных климатических условиях. 5. Вопросы экологической безопасности при выполнении специальных строительного-монтажных работ. 																						
Уметь	- проектировать разделы по охране труда и технике безопасности в технологических картах и проектах производства работ.	<p>Практические задания:</p> <p>1. Выбор такелажной и технологической оснастки при возведении зданий и сооружений специального назначения. Пример задания: подобрать грузоподъемное оборудование и приспособление для монтажа железобетонных ферм.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Длина фермы, м</th> <th>Высота фермы, м</th> <th>Масса, т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18</td> <td>3</td> <td>10,5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>24</td> <td>4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>36</td> <td>5</td> <td>18,4</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Определение технических параметров оборудования при производстве специальных способов производства работ. Задание: подобрать дизель молот для погружения железобетонной сваи.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>Сечение сваи, мм</th> <th>Длина сваи, м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	Длина фермы, м	Высота фермы, м	Масса, т	1	18	3	10,5	2	24	4	15	3	36	5	18,4	Вариант	Сечение сваи, мм	Длина сваи, м			
Вариант	Длина фермы, м	Высота фермы, м	Масса, т																					
1	18	3	10,5																					
2	24	4	15																					
3	36	5	18,4																					
Вариант	Сечение сваи, мм	Длина сваи, м																						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		
		1	300*300	6
		2	400*400	10
		3	500*500	16
Владеть	- практическими навыками в области обеспечения техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ, выбором средств безопасности.	Раздел курсового проекта. Охрана труда и техника безопасности: - общеплощадочные мероприятия по технике безопасности; - мероприятия по технике безопасности при возведении свайных фундаментов; - мероприятия по технике безопасности при возведении подземной части одноэтажного сборного железобетонного здания в зимних условиях; - мероприятия по технике безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.		
ПК-8 Владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования				
Знать	- основные положения и задачи строительного производства; - виды и особенности строительных процессов при возведении специальных зданий и сооружений; - основные методы выполнения отдельных видов и комплексов строительно-монтажных работ; - технологию возведения конструкций и зданий из сборных конструкций, из монолитного бетона и железобетона в зимнее время; - требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; - методику выбора и документирования технологических решений на стадии про-	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Выбор монтажных механизмов, технологической оснастки. 2. Монтаж конструкций с транспортных средств. 3. Состав и содержание проекта производства работ (ППР). Последовательность разработки ППР. 4. Технологические карты. Состав и основы разработки. 5. Принципы проектирования строительного генерального плана на стадии разработки ППР. 6. Работы подготовительного периода возведения зданий. 7. Инженерно-геодезическое обеспечение возведения зданий. 8. Возведение свайных фундаментов. 9. Технология и механизация устройства свайных фундаментов. 10. Возведении подземных частей зданий и сооружений методами «стена в грунте» и «Опускного колодца». 11. Возведение оболочек покрытий зданий методом торкретирования. 12. Преимущества и недостатки монолитного железобетона. Методы возведения мо-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>ктирования производства работ и на стадии их выполнения;</p> <p>- методику определения потребных ресурсов для строительно-монтажных работ.</p>	<p>нолитных и сборно-монолитных зданий в зимнее время.</p> <p>13. Возведения зданий при отрицательной температуре окружающей среды.</p> <p>14. Особенности возведения зданий при повышенных температурах среды.</p>
Уметь	<p>- устанавливать состав строительных операций и процессов;</p> <p>- обоснованно выбирать метод выполнения строительного процесса и необходимые машины, механизмы, технологическую оснастку;</p> <p>- разрабатывать технологические карты строительных процессов, проекты производства строительно-монтажных работ;</p> <p>- разрабатывать параметры различных технологий возведения зданий.</p>	<p>Практические задания:</p> <p>- выбор специального оборудования для производства работ по техническим параметрам;</p> <p>- выбор строительных машин и оборудования по экономическим параметрам;</p> <p>- проектирование технологии возведения зданий с применением специальных способов производства СМР;</p> <p>- проектирование технологии монтажа сборных железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий;</p> <p>- проектирование календарного графика производства монтажных работ.</p>
Владеть	<p>- технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства.</p>	<p>Примерный перечень тем курсовых проектов:</p> <p>1. Разработка технологической карты на возведение свайных фундаментов одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных конструкций (варианты с различными объемно-планировочными параметрами). <i>Варианты заданий см. выше.</i></p> <p>2. Разработка технологической карты на возведение многоэтажного здания из монолитных железобетонных конструкций (варианты с различными объемно-планировочными параметрами) в зимнее время.</p> <p>3. Разработка технологической карты на возведение подземных конструкций зданий (варианты с различными видами фундаментов и объемно-планировочными параметрами).</p>
<p>ПК-9 Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны</p>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
труда и экологической безопасности		
Знать	<p> типовые методы контроля качества технологических процессов на производственных участках.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерно-геодезическое обеспечение возведения зданий. 2. Обеспечение качества строительной продукции. 3. Контроль качества специальных способов производства строительно-монтажных работ. 4. Обеспечение качества монолитных бетонных и железобетонных конструкций в зимнее время. 5. Техника безопасности при возведении подземных частей специальных зданий и сооружений. 6. Техника безопасности при монтаже строительных конструкций. 7. Техника безопасности при производстве монолитных бетонных и железобетонных работ. 8. Техника безопасности при возведении многоэтажных зданий из каменных материалов. 9. Вопросы экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ.
Уметь	<p>вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест.</p>	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить соответствие выполненных строительно-монтажных работ требованиям к ним, отраженным в стандартах и технических условиях (на основе виртуального строящегося объекта). 2. Заполнить общий журнал работ и специальные журналы работ (учебные). 3. Составить акт освидетельствования скрытых работ. Составить акт освидетельствования ответственных конструкций. 4. Определить допустимые (контролируемые) параметры для монтажа сборных железобетонных конструкций одноэтажных промышленных зданий. 5. Определить допустимые (контролируемые) параметры для монтажа сборных железобетонных конструкций многоэтажных промышленных зданий. 6. Определить допустимые (контролируемые) параметры для монтажа металлических конструкций одноэтажных промышленных зданий.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		7. Определить допустимые (контролируемые) параметры для монтажа сборных железобетонных конструкций многоэтажных жилых зданий.
Владеть	навыками по организации рабочих мест, осуществлению технического оснащения производственных процессов, по осуществлению контроля соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности.	<p>Разработка соответствующих разделов курсового проекта. Практические задания:</p> <p>1. Контроль качества</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечение качества работ; - документальный контроль качества возведения строительных конструкций; - инструментальный контроль качества при взведении строительных конструкций. <p>2. Охрана труда и техника безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общеплощадочные мероприятия по технике безопасности; - мероприятия по технике безопасности при поземной части специальных сооружений; - мероприятия по технике при выполнении земляных работ в зимнее время; - мероприятия по технике безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.
ПК-12 Способность разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия экономики, строительного производства и моделирования в строительстве; - нормативно-технические документы; - принципы организации поточного строительства; - современные методы построения и увязки строительных потоков с использованием программного обеспечения. 	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Генеральное и стратегическое планирование. 2. Разработка базовой стратегии строительной организации. 3. Текущее и оперативное планирование. 4. Оценка рисков при принятии решений. 5. Задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций. 6. Органы управления саморегулируемых организаций. 7. Получение свидетельства о допуске к работам. 8. Стандарты саморегулируемых организаций. 9. Виды и участники подрядных торгов. 10. Состав тендерной документации.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		11. Условия и порядок проведения торгов. 12. Утверждение результатов и заключение контрактов.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - строить линейные и сетевые графики, калькуляции затрат, подбирать методы ведения работы; - использовать современные машин, механизмов и методов труда при организации строительного потока; - рассчитывать параметры строительного потока; - оптимизировать строительный процесс с использованием современных методов труда и программного обеспечения. 	<p>Практические задания: Перечень примерных задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Даны работы 1–6. Работы 2 и 3 начинаются одновременно, работа 4 начинается после работ 1 и 2, работа 5 – после работ 3 и 4, работа 6 – после работ 1 и 2. Построить сетевой график. 2. Даны работы 1–5. Работы 1 и 2 начинаются одновременно, работа 4 начинается после работ 2 и 3, работа 5 – после работ 1–3. Построить сетевой график. 3. Даны работы 1–6. Работы 4 и 5 начинаются после выполнения работ 1 и 2, работа 6 начинается после работ 3 и 5. Построить сетевой график. 4. Даны работы 1–6. Работы 2 и 3 начинаются одновременно, работу 4 начинается после работ 2 и 3, работа 5 – после работ 1 и 2, работа 6 – после работы 1. Построить сетевой график. 5. Выполнить расчет сетевой модели непосредственно на сети по вариантам <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 2 --> 4((4)) 1 --> 4 3 --> 5((5)) 4 --> 5 4 --> 8((8)) 1 --> 6((6)) 2 --> 6 5 --> 7((7)) 7 --> 9((9)) 7 --> 10((10)) 8 --> 10 6 --> 9 9 --> 11((11)) 10 --> 11 </pre> </div>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками построения сетевых и линейных графиков; - методами управления производственными процессами; - методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисципли- 	<p>Разработка соответствующих разделов курсового проекта. Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить объемы СМР. 2. Рассчитать калькуляцию затрат труда. 3. Рассчитать калькуляцию затрат машинного времени. 4. Определить потребность машин и механизмов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ны и экологической безопасности; - навыками построения и оптимизации циклограмм; - методами организации материально-технического снабжения строительства.	5. Построить карточку-определитель. 6. Определить поточность и последовательность выполнения работ. 7. Построить календарный график. 8. Рассчитать потребность в складских помещениях. 9. Разместить на технологической карте складские помещения.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Специальные способы производства СМР» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, практические задания и курсовое проектирование, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме защиты курсового проекта.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной 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 научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Специальные способы производства СМР». 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 написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах задания самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать принятые практические предложения.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – 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) – 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) – 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.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. 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: 23.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Вильман Ю.А., ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ. СОВРЕМЕННЫЕ И ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ : Учебное пособие / Вильман Ю.А. - 4-е изд., дополненное и переработанное. - М. : Издательство АСВ, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-93093-392-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933928.html> (дата обращения: 22.10.2020). - Режим доступа : по подписке.

2. Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий : учебное пособие / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 3-е 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: 23.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технология сборного и монолитного бетона и железобетона : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, А. В. Угляница, Т. Н. Санталова, Н. Ю. Рудковская. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 217 с. — ISBN 978-5-906888-34-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105420> (дата обращения: 23.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Гилязидинова, Н. В. Технология строительства в зимних условиях : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, А. В. Угляница. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 95 с. — ISBN 978-5-906969-05-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105387> (дата обращения: 23.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Белова, Е. М. Управление трудовым коллективом строительного предприятия : учебное пособие / Е. М. Белова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-906969-03-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105382> (дата обращения: 23.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Пермяков, М.Б. Метод термосного выдерживания бетона. Предварительный электропрогрев бетона [Текст]: метод. указ. к лабораторно-практическим работам по дисциплине «Специальные способы производства СМР». - Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2015.

2. Андреев, В.М. Монтаж каркасов одноэтажных промышленных зданий из сборных железобетонных конструкций [Текст]: метод. указ. для выполнения курсового проекта по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений» для студентов спец. 270102 / В.М. Андреев, Ю.В. Большаков, Л.А. Харин, И.С. Трубкин. - Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ, 2009.

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
Гранд-Смета, версия Студент	Д-1085-18 от 29.08.2018	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2020	учебная версия	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине "Технология строительных процессов"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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 с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оснащение аудитории: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации