



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСАиИ  
М.М. Суровцов

20.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА**  
**СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

Направление подготовки  
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы  
Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Проектирования и строительства зданий
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск  
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

15.02.2024, протокол № 4

Зав. кафедрой  М.Ю. Наркевич

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ  
20.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:  
профессор кафедры ПиСЗ,  
канд. техн. наук

  
М.Б. Пермяков

Рецензент:  
Главный инженер ООО "МСБ-Инжиниринг",  
канд. техн. наук

  
М.В. Нащекин

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Проектирования и строительства зданий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Ю. Наркевич

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Специальные способы производства строительно-монтажных работ входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Строительная механика

Строительные машины и оборудование

Архитектура зданий

Безопасность жизнедеятельности

Инженерное обеспечение строительства (геодезия, геология)

Технологические процессы в строительстве

Производственная - технологическая практика

Производственная - исполнительская практика

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Проектная деятельность

Производственная - преддипломная практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Специальные способы производства строительно-монтажных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-4	Способен разрабатывать проект производства работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил, определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, руководить разработкой и

контролировать выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства	
ПК-4.1	Разрабатывает проект производства работ: график производства строительно-монтажных работ, строительный генеральный план, технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
ПК-4.2	Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах, машинах и механизмах

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 59,7 акад. часов;
- аудиторная – 56 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,7 акад. часов;
- самостоятельная работа – 12,6 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

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.								
1.1 1. Общие положения. Теория и методы зимнего бетонирования	6	4			2,6	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекциям	Самоотчет	ПК-4.1 ПК-4.1
Итого по разделу		4			2,6			
2.								
2.1 Устройство подземных сооружений способом «стена в грунте». Возведение сооружений с использованием «кессо-нов» и «опускных колодцев»	6	6		6	3	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям	Беседа - обсуждение. Выдача задания на кур-овой проект	ПК-4.1 ПК-4.1
Итого по разделу		6		6	3			
3.								
3.1 Устройство и прокладка коммуникаций закрытыми способами производства земляных работ	6	6		6	3	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям. Работа над курсовым проектом.	Беседа - обсуждение. Проверка хода работы над курсовым проектом	ПК-4.1 ПК-4.1
Итого по разделу		6		6	3			
4.								

4.1 Усиление несущих конструкций зданий и сооружений при проведении капитальных ремонтов и реконструкций. Производство работ методом взрыва	6	6		8	3	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы.	Беседа - обсуждение. Проверка хода работы над курсовым проектом	ПК-4.1 ПК-4.1
Итого по разделу		6		8	3			
5.								
5.1 Разработка методов водоотлива и искусственного понижения уровня грунтовых вод. Особенности технологии возведения зданий в экстремальных природно-климатических условиях	6	6		8	1	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям. Работа над курсовым проектом.	Беседа - обсуждение. Защита курсового проекта.	ПК-4.1 ПК-4.1
Итого по разделу		6		8	1			
Итого за семестр		28		28	12,6		экзамен	
Итого по дисциплине		28		28	12,6		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

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

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

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

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

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. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учебник / Б. Ф. Белецкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 752 с. — ISBN 978-5-8114-1256-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210734> (дата обращения: 04.04.2024). — 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. - Москва : 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: 04.04.2024). - Режим доступа : по подписке.

2. Возведение монолитных конструкций зданий и сооружений : монография / П. П. Олейник, Б. В. Жадановский, М. Ф. Кужин [и др.] ; под общей редакцией П. П. Олейника. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 496 с. — ISBN 978-5-7264-1830-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108510> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Казаков, Ю. Н. Технология возведения зданий : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-9772-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/199907> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Рязанова, Г. Н. Основы технологии возведения зданий и сооружений : учебное пособие / Г. Н. Рязанова, А. Ю. Давиденко. — Самара : АСИ СамГТУ, 2016. — 230 с. — ISBN 978-5-9585-0669-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90096> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Технология возведения зданий и сооружений : Курс лекций : учебное пособие / составитель М. А. Фетисова. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91685> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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>

7. 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: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. 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: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) Методические указания:**

1. Пермьяков, 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 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
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
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

### 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

## Приложение 1

### 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.

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

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 возведением (если возведение производится с предварительным складированием элементов);
- 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».

## Приложение 2.

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
<p><b>ПК-4 Способен разрабатывать проект производства работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил, определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, руководить разработкой и контролировать выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства</b></p>		
ПК-4.1	<p>Разрабатывает проект производства работ: график производства строительно-монтажных работ, строительный генеральный план, технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p>Практические задания согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения практических заданий представлен в п. 6.):</p> <p>1. Выполнить следующие разделы технологической карты на устройство монолитной железобетонной конструкций: область применения; технология и организация выполнения работ; потребность в материалах, изделиях и конструкциях, калькуляцию затрат труда; график производства работ.</p> <p>2. Выполнить следующие разделы технологической карты на монтаж элемента каркаса высотных зданий: область применения; технология и организация выполнения работ; потребность в материалах, изделиях и конструкциях.</p> <p>3. Выполнить следующие разделы технологической карты на монтаж конструкции каркаса большепролетного здания: область применения; технология и организация выполнения работ; потребность в материалах, изделиях и конструкциях, калькуляцию затрат</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>труда; график производства работ.</p> <p>4. Выполнить следующие разделы технологической карты на электропрогрев конструкции из монолитного железобетона: область применения; технология и организация выполнения работ; потребность в материалах, изделиях и конструкциях, калькуляцию затрат труда; график производства работ.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запроектировать технологическую схему производства работ на устройство монолитных железобетонных конструкций с учетом принятых методов и технологии строительного производства согласно индивидуальному заданию.</li> <li>2. Запроектировать технологическую схему на монтаж несущих конструкций высотного здания учетом принятых методов и технологии строительного производства согласно индивидуальному заданию.</li> <li>3. Запроектировать технологическую схему на монтаж конструкции каркаса большепролетного здания учетом принятых методов и технологии строительного производства согласно индивидуальному заданию.</li> <li>4. Запроектировать технологическую схему на электропрогрев конструкции из монолитного железобетона учетом принятых методов и технологии строительного производства согласно индивидуальному заданию.</li> </ol> <p>Разработка соответствующих разделов курсового проекта согласно индивидуальному заданию (пример варианта индивидуального задания для выполнения курсового проекта представлен в п. 6.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать и обосновывать возможные методы монтажа строительных конструкций высотных зданий.</li> <li>2. Составить варианты комплектов машин и механизмов по техническим параметрам для производства монтажных работ.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
ПК-4.2	<p>Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах, машинах и механизмах</p>	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект организации строительства и проекты производства работ для специальных способов.</li> <li>2. Закрытые способы производства земляных работ: щитовая проходка, горизонтальное бурение, продавливание, прокол.</li> <li>3. Водоотлив и водопонижение.</li> <li>4. Методы монтажа большепролетных зданий. Машины и механизмы, технологическая оснастка.</li> <li>5. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж. Машины и механизмы, технологическая оснастка.</li> <li>6. Монтаж многоэтажных промышленных зданий. Машины и механизмы, технологическая оснастка.</li> <li>7. Монтаж высотных зданий. Машины и механизмы, технологическая оснастка.</li> <li>8. Монтаж зданий методом подъема перекрытий и этажей. Машины и механизмы, технологическая оснастка.</li> <li>9. Возведение высотных сооружений: башен, мачт, труб. Машины и механизмы, технологическая оснастка.</li> <li>10. Возведение зданий с применением деревянных конструкций.</li> <li>11. Возведение зданий с монолитно-сборными конструкциями.</li> <li>12. Возведение зданий и сооружений с применением горизонтально-перемещаемых опалубок. Машины, механизмы, технологическая оснастка.</li> <li>13. Твердение бетона при отрицательных температурах. Влияние влажности и температуры среды на твердение цементного камня.</li> <li>14. Выдерживание бетона методом «термоса».</li> <li>15. Электродный прогрев бетона, уложенного в опалубку. Сущность метода. Типы применяемых электродов для прогрева бетона в различных конструкциях.</li> <li>16. Инфракрасный нагрев бетонных конструкций.</li> <li>17. Индукционный нагрев бетона.</li> <li>18. Применение греющего кабеля для нагрева бетона.</li> <li>19. Режимы нагрева бетона при бетонировании различных конструкций в зимнее время.</li> <li>20. Подготовка к укладке бетонной смеси.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>21. Обогрев бетона в тепляках.</p> <p>22. Выдерживание бетона с применением противоморозных добавок.</p> <p>23. Особенности бетонирования конструкций в условиях сухого и жаркого климата.</p> <p>24. Уход за бетоном во время твердения в условиях сухого и жаркого климата.</p> <p>25. Выбор метода бетонирования при производстве бетонных работ в зимнее время.</p> <p>26. Возведений зданий и сооружений в специальных опалубках.</p> <p>27. Виды монтажных кранов при возведении сложных гражданских и промышленных зданий.</p> <p>28. Возведение каркасно-панельных гражданских и промышленных железобетонных зданий с применением одиночных кондукторов. Машины и механизмы, технологическая оснастка.</p> <p>29. Возведение каркасно-панельных гражданских и промышленных железобетонных зданий с применением групповых кондукторов, РШИ. Машины и механизмы, технологическая оснастка.</p> <p>30. Возведение многоэтажных зданий из металлических конструкций. Способы производства работ, машины, механизмы, технологическая оснастка.</p> <p>31. Виды специальных зданий и инженерных сооружений. Классификация по строительно-конструктивным признакам.</p> <p>32. Методы и технология возведения кислородно-конвертерных цехов.</p> <p>33. Методы и технология возведения прокатных цехов.</p> <p>34. Методы возведения большепролетных зданий рамного типа.</p> <p>35. Возведение водонапорных башен (металлические конструкции).</p> <p>36. Методы монтажа цилиндрических наземных резервуаров.</p> <p>37. Возведение сенажных башен, зерновых элеваторов, комбинатов.</p> <p>38. Влияние природно-климатических условий на содержание и структуру общестроительных работ.</p> <p>39. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях, в условиях вечной мерзлоты.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		40. Возведение зданий и сооружений в условиях жаркого климата и в регионах сейсмической активности. 41. Возведение зданий и сооружений в регионах сейсмической активности.

**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 выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

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

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

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

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

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

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

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

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к 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.