



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ВЫСОТНЫХ И
БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль/специализация) программы

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Строительного производства
Курс	5
Семестр	10

Магнитогорск
2019 год

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства

10.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

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

Председатель _____ О.С. Логунова

Согласовано:

Зав. кафедрой Проектирования зданий и строительных конструкций

_____ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой СП, 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 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 10 02 2020 г. № 7
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

1 Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» является:

освоение теоретических основ методов возведения зданий из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций различных конструктивных систем назначения.

- формирование представления об основных компонентах «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» и раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- формирование навыков рационального выбора комплекса технических средств для возведения различных зданий и сооружений;
- формирование навыков разработки технологической документации и навыков ведения исполнительной документации;
- формирование умения анализировать комплекс строительно-монтажных работ последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения строительно-монтажных работ.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Технологические процессы в строительстве

Строительные материалы

Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества

Архитектура зданий

Механизация и автоматизация строительства

Производственная-технологическая практика

Учебная-ознакомительная практика

Инженерная геодезия

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

Организация, планирование и управление в строительстве

Проектная деятельность

Производственная-преддипломная практика

Производственная-технологическая практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения

дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-9С	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений в строительстве, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации
ОПК-9.3	Составляет график выполнения работ производственными подразделениями строительной организации и осуществляет

3.1 Технология возведения полносборных зданий из каменных материалов	1 0	3		6/2И	2	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям	Самоотчет. Текущий контроль успеваемости	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Итого по разделу		3		6/2И	2			
4.								
4.1 Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона	1 0	3		6/2И	2	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям	Самоотчет. Текущий контроль успеваемости	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Итого по разделу		3		6/2И	2			
5.								
5.1 Технология возведения полносборных зданий	1 0	3		6/3И	2	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям	Самоотчет. Текущий контроль успеваемости.	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Итого по разделу		3		6/3И	2			
6.								
6.1 Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона	1 0	3		6/3И	7	Самостоятельное изучение учебной и технической литературы. Подготовка к практическим занятиям	Зачет	ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
Итого по разделу		3		6/3И	7			
Итого за семестр		18		36/14И	17		зачёт	
Итого по дисциплине		18		36/14И	17		зачет	

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:

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 под-готовки 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 в виде эвристической беседы, 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 личностно значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение вопросов, проблемы, выявления мнений в группе по теме изучаемого вопроса и технологии.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Белецкий, Б.Ф. Технология 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: 05.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

б) Дополнительная литература:

1. Андреев, В.М. Монтаж многоэтажных каркасных зданий из сборных железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.М. Андреев. — МГТУ. — Магнитогорск: МГТУ, 2016. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2474.pdf&show=dcatalogues/1/1130218/2474.pdf&view=true>. — Макрообъект.

2. Вильман Ю. А., Технология строительных процессов в возведении зданий. со-временные 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: 25.10.2020). - Режим доступа: по подписке

в) Методические указания:

1. Андреев, В. М. Монтаж каркасов многоэтажных 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
Autodesk AutoCAD Mechanical 2020	учебная версия	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г. И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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

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

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

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

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

Приложение 1

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.

Тематика практических занятий по индивидуальным заданиям:

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

2. Определение технических параметров кранов для возведения одноэтажных промышленных зданий и многоэтажных зданий.

3. Выбор кранов по техническим параметрам.

4. Составление калькуляции трудоемкости, машиноемкости, продолжительности работ и фонда оплаты труда для возведения здания из сборных конструкций.

5. Разработка технологических карт на возведение каркасов одноэтажных промышленных зданий.

6. Проектирование календарного графика производства работ по возведению зданий и сооружений.

Тематика практических занятий в форме интерактивного обучения:

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

2. Возведение зданий, сочетающих конструктивные элементы из различных материалов.

3. Обеспечение качества монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

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

Приложение 2

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

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
	ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственных подразделений по строительству, обслуживанию, эксплуатации, ремонту, реконструкции, демонтажу зданий и сооружений, осуществлять организацию и управление производственной деятельностью строительной организации
ОПК-9.3	Составляет график выполнения работ производственными подразделениями строительной организации и осуществляет	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <p>Понятие «строительный объект». Классификации строительных объектов.</p> <p>2. Методы возведения зданий и сооружений.</p> <p>3. Состав и содержание проекта производства работ (ППР). Последовательность разработки ППР.</p> <p>4. Технологические карты и нормали. Состав. Основы разработки.</p> <p>5. Принципы проектирования строительного генерального плана на стадии разработки ППР.</p> <p>6. Особенности стройгенпланов на возведение и реконструкцию зданий в условиях существующей плотной застройки.</p> <p>7. Расчет площади приобъектного склада.</p> <p>8. Работы подготовительного периода возведения зданий.</p> <p>9. Инженерно-геодезическое обеспечение возведения зданий.</p> <p>10. Понижение уровня грунтовых вод. Особенности борьбы с грунтовыми водами в условиях плотной городской застройки.</p> <p>11. Контроль качества производства строительно-монтажных работ.</p> <p>12. Вопросы экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ.</p> <p>13. Возведение фундаментов мелкого заложения (ленточных, плитных).</p> <p>14. Технология устройства свайных фундаментов.</p> <p>15. Основные принципы возведения подземной части зданий методом «опускного колодца».</p> <p>16. Основные принципы возведения подземной части зданий</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>кессонным методом.</p> <p>17. Сущность метода «стена в грунте». Материалы и оборудование.</p> <p>18. Возведение подземных частей зданий методом «стена в грунте».</p> <p>19. Возведение зданий методами подъема этажей.</p> <p>20. Возведение зданий методами подъема перекрытий.</p> <p>21. Возведение многоэтажных зданий из каменных материалов.</p> <p>Совмещение процессов устройства кладки и монтажа конструкций.</p> <p>22. Методы монтажа зданий. Выбор монтажных механизмов, технологической оснастки.</p> <p>23. Монтаж конструкций с транспортными средствами.</p> <p>24. Приемка и складирование сборных железобетонных конструкций на строительной площадке.</p> <p>25. Монтаж одноэтажных промышленных зданий из сборного железобетона.</p> <p>26. Монтаж одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.</p> <p>27. Монтаж покрытий одноэтажных промышленных зданий</p> <p>строительно-технологическими блоками. Конвейерная сборка блоков покрытия.</p> <p>28. Возведение крупноблочных и панельно-блочных зданий.</p> <p>29. Монтаж многоэтажных каркасных зданий балочной системы из сборного железобетона. Последовательность монтажа конструкций.</p> <p>30. Возведение каркасных зданий с безбалочными перекрытиями.</p> <p>31. Возведение крупнопанельных бескаркасных зданий.</p> <p>32. Возведение зданий из объемных блоков.</p> <p>Средства механизации. Особенности геодезического контроля точности монтажа.</p> <p>33. Возведение оболочек.</p> <p>34. Монтаж большепролетных зданий рамной конструкции.</p> <p>35. Монтаж пространственных стержневых систем (структур).</p> <p>36. Возведение вантовых покрытий.</p> <p>37. Возведение арочных покрытий.</p> <p>38. Возведение купольных покрытий.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
		<p>39. Возведение высотных зданий.</p> <p>40. Преимущества и недостатки монолитного железобетона. Методы возведения монолитных и сборно-монолитных зданий.</p> <p>41. Назначение опалубки. Виды опалубочных систем. Области применения каждой.</p> <p>42. Назначение арматуры. Виды арматуры и арматурных изделий.</p> <p>43. Распалубливание конструкций. Распалубочная прочность бетона.</p> <p>44. Выбор рациональных технологических схем приготовления, доставки бетонных смесей.</p> <p>45. Выбор рациональных технологических схем подачи и укладки бетонных смесей.</p> <p>46. Выбор комплекта опалубки.</p> <p>47. Возведение зданий в разборно-переставной и блочной опалубках.</p> <p>48. Возведение зданий в несъемной опалубке.</p> <p>49. Возведение зданий в объемно-переставной опалубке.</p> <p>50. Возведение зданий в скользящей опалубке.</p> <p>51. Возведение монолитных железобетонных и армоцементных оболочек с использованием пневмоопалубки.</p> <p>52. Обеспечение качества монолитных бетонных и железобетонных конструкций</p> <p>53. Возведения зданий при отрицательной температуре окружающей среды.</p> <p>54. Особенности возведения зданий при повышенных температурах среды.</p> <p>55. Основные принципы возведения зданий на вечномерзлых грунтах</p>
ОПК-9.1	<p>Применяет знания в области производственного менеджмента для решения вопросов организации работы и управления коллективом производственных</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминология строительного производства. 2. Формирование строительных звеньев и бригад. 3. Календарное проектирование производства работ. 4. Оптимизация трудового процесса 5. Основы руководства трудовым коллективом. Роль и функцируководителя. Стилируководства. 6. Классификация управленческих решений и требования к ним.

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные средства
	подразделений	7. Нормирование управленческого труда. 8. Виды технических документов.
ОПК-9.2	Организуеи контролирует деятельность службы охраны труда, обеспечение безопасного производства работ в строительстве, обслуживании, эксплуатации, ремонте реконструкции и демонтаже зданий и сооружений	Практические задания: 1. Контроль качества - обеспечение качества монтажных работ; - документальный контроль качества монтажных конструкций; - инструментальный контроль качества монтажных конструкций. 2. Охрана труда и техника безопасности: - общеплощадочные мероприятия по технике безопасности; - мероприятия по технике безопасности при монтаже подстропильных и стропильных ферм; - мероприятия по технике безопасности при монтаже подкрановых балок; - мероприятия по технике безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «**Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений**» включает теоретические вопросы и практическое задание, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, степень сформированности умений и навыков, проводится в форме зачета. В результате проведения зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Оценку «**зачтено**» заслуживает студент, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения.

Оценка «**не зачтено**» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных в программе заданий, не освоившему умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне.