

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности


_____ А.А.Панфилов
« 30 » _____ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ВЫСОТНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
(наименование дисциплины)

Направление подготовки **08.03.01-Строительство**

Профиль/программа подготовки **Промышленное и гражданское строительство**

Уровень высшего образования **Бакалавриат**

Форма обучения **Очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
7	6/216	36	36	-	144	Зачет с оценкой
Итого	6/216	36	36	-	144	Зачет с оценкой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины **Технология возведения высотных и специальных зданий и сооружений** является изучение учащимися теоретических основ и правил практической реализации комплексного выполнения строительно-монтажных работ при возведении высотных зданий и сооружений.

Задачи:

- анализ технологий возведения подземных сооружений высотных зданий;
- анализ производственного опыта по возведению зданий из каменных материалов;
- анализ производственного опыта по монтажу сборных железобетонных и металлических конструкций;
- анализ передовых технологий монолитного домостроения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина **Технология возведения высотных и специальных зданий и сооружений**
(наименование)

относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: Архитектура промышленных и гражданских зданий; Технология строительных процессов; Экономика строительства; Строительные материалы; Строительные машины; Строительные конструкции.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-3	Частичное	Знать: Единую систему технологической подготовки производства, технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации Уметь: Разрабатывать и читать проектно-технологическую документацию. Осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами. Определять потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах. Анализировать технологические процессы строительно-монтажных работ с целью выявления технологических операций, подлежащих автоматизации и механизации Владеть: Единой системой технологической подготовки производства, техническими условиями и др. нормативными материалами по разработке и оформлению технической документации. Навыками по применению современных технологий при проектировании технологических процессов.
ПК-4	Частичное	Знать: Организацию логистики строительства и движения товарно-материальных ценностей, машин и механизмов в сфере строительного производства. Уметь: Разрабатывать мероприятия по автоматизации и механизации технологического процесса. Рассчитывать пооперационные нормы расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда. Взаимодействовать с другими специалистами строительной организации по вопросам материально-технического снабжения. Составлять заказы на изготовление монтажной оснастки, закладных деталей и контроль качества их изготовления. Владеть: Навыками по составлению технического задания на проектирование и изготовление нестандартного оборудования, монтажной оснастки, закладных деталей. Навыками по составлению заказов на изготовление монтажной оснастки, закладных деталей и контроль качества их изготовления.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Тема 1. Общие принципы технологий возведения зданий и сооружений	7	1	2				2/100	
2	Тема 2. Технология инженерной подготовки строительной площадки при возведении высотных и специальных зданий	7	2-4	6	6		24	6/50	
3	Тема 3. Технология возведения зданий методами подъема перекрытий и этажей	7	5-6	4	6		12	4/33,3	Рейтинг-контроль №1
4	Тема 4. Общие сведения о возведении высотных зданий из сборных конструкций	7	7-8	4	6		12	4/33,3	
5	Тема 5. Технология возведения высотных сооружений – мачт, башен и труб.	7	9-10	4	6		12	4/33,3	
6	Тема 6. Общие сведения о возведении монолитных высотных зданий	7	11-12	4			24	2/50	Рейтинг-контроль №2
7	Тема 7. Технология строительства земляных сооружений и тоннелей		13-14	4	6		24	4/33,3	
8	Тема 8. Технологии монтажных работ при возведении специальных зданий и сооружений		15-16	4			12	2/50	
9	Тема 9. Особенности технологии возведения высотных и специальных зданий в экстремальных природно-климатических условиях.	7	17-18	4	6		24	4/33,3	Рейтинг-контроль №3
Всего за семестр:				36	36		144	32/44,4	Зачет оценкой с
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				36	36		144	32/44,4	Зачет оценкой с

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Общие принципы технологии возведения зданий и сооружений. Технологическая структура возведения зданий. Методы монтажа в зависимости от последовательности установки конструкций в проектное положение. Складирование строительной конструкции. Обустройство конструкций. Временное усиление

Тема 2. Технология инженерной подготовки строительной площадки при возведении высотных и специальных зданий

Техническое задание на проектирование уникальных, высотных зданий и сооружений должно содержать следующую информацию:

- обоснование научно-технического сопровождения проекта трех стадийного проектирования, экспертизы на всех этапах, разработку нескольких вариантов концептуального проекта, затрат на проверку основных расчетов и инженерных решений;
- согласование расходов на моделирование, а в необходимых случаях и на проектирование, строительство и испытания крупномасштабной модели;
- подтверждение дополнительных геодезических и инженерно-геологических изысканий;
- описание участка строительства и расположенных вблизи строений;
- обоснование обследований близлежащих зданий, укрепления их оснований и фундаментов, несущих и ограждающих конструкций;
- описание особых условий строительства;
- другая (дополнительная) информация.

Тема 3 Технология возведения зданий методами подъема перекрытий и этажей

Особенности методов. Специфика возводимых зданий. Специфика применяемых конструкций. Применяемое оборудование и механизмы. Опалубки для бетонирования ядер жесткости. Технология изготовления плит перекрытий. Подъемники, принцип их работы. Технология подъема перекрытий. Механизация возведения зданий. Технология работ при подъеме этажей.

Тема 4. Общие сведения о возведении высотных зданий из сборных конструкций

Основные циклы работ и геодезическое обеспечение монтажа. Установка конструктивных элементов. Установка панелей наружных стен. Установка внутренних стен. Организация монтажных работ. Общие принципы монтажа. Основные схемы монтажа крупнопанельных зданий.

Тема 5. Технология возведения высотных сооружений – мачт, башен и труб.

Общие положения. Методы монтажа мачт, башен и труб. Грузоподъемные механизмы, такелажная оснастка.

Тема 6. Общие сведения о возведении монолитных высотных зданий

Требования к бетону как конструкционному материалу для данного вида строительства. Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона. Комплексное производство бетонных и железобетонных работ. Назначение опалубки.

Основные типы опалубок.

Тема 7. Технология строительства земляных сооружений и тоннелей. В практике

тоннельного строительства большой объем работ приходится вести в сложных инженерно-геологических условиях. Степень сложности инженерно-геологических условий в основном определяется водонасыщенностью грунтов и их устойчивостью при раскрытии выработки.

Тема 8. Технологии монтажных работ при возведении специальных зданий и сооружений. Конструктивные и технологические особенности возведения специальных зданий и сооружений. Организационно-техническая подготовка. Организация складов конструкций и оборудования. Временные здания на строительной площадке.

Тема 9. Особенности технологии возведения высотных и специальных зданий в экстремальных природно-климатических условиях. Влияние природно-климатических условий на содержание и структуру строительных работ. Обеспечения качества работ.

Возведение зданий и сооружений в зимних условиях, в условиях вечной мерзлоты, в условиях жаркого климата.

Содержание практических/лабораторных занятий по дисциплине Технология возведения высотных и специальных зданий и сооружений

Тема 2. Разработка технологии инженерной подготовки строительной площадки при возведении высотных и специальных зданий. Применение специальной техники. Подбор комплектов механизации работ.

Тема 3 Выбор комплектов машин и технологической оснастки при возведении зданий и сооружений методами подъема этажей и перекрытий. Выбор и экономическое сравнение вариантов производства работ высотных зданий методом подъема этажей

Тема 4 Технология возведения высотных сооружений – мачт, башен и труб.

Выбор комплектов машин и технологической оснастки при возведении зданий и сооружений различного типа и назначения из сборного железобетона. Сравнение вариантов производства работ

Тема 5. Общие сведения о возведении монолитных высотных зданий

Деловая игра. Выбор комплектов машин и технологической оснастки при возведении зданий и сооружений различного типа и назначения из монолитного ж/б. Монолитное бетонирование. Выбор комплекта машин и оборудования для ведения бетонных работ Контроль качества бетонных работ

Тема 7. Технология возведения фундаментов методом «Стена в грунте». Сравнение вариантов производства работ. Методика «Стена в грунте» позволяет обходиться без выемки грунта в больших объёмах и устраивать строительство вблизи существующих зданий. Эта возможность особенно важна в условиях плотной городской застройки.

Тема 9. Особенности технологии возведения зданий в экстремальных природно-климатических условиях. Технология реконструкции зданий. Разработка графиков производства работ при реконструкции и капитальном ремонте объектов.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Технология возведения высотных и специальных зданий и сооружений» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (темы №1,2,3;4,5,6,7,8,9)
- Разбор конкретных ситуаций (темы №1,5);

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем проведения рейтинг-контроля (рейтинг-контроль 1, рейтинг-контроль 2, рейтинг-контроль 3).

Вопросы к рейтинг - контролю №1

1. Понятие о поточных методах возведения высотных и специальных зданий и сооружений
2. Обеспечение качества высотных и специальных зданий и сооружений.
3. Понятие о вариантном проектировании технологии возведения высотных зданий и сооружений
4. Состав и назначение работ по инженерной подготовке площадки к строительству высотных и специальных зданий
5. Состав и назначение работ по инженерной подготовке площадки к строительству специальных зданий

6. Инвентарные здания и временные сооружения
7. Методы монтажа специальных зданий и сооружений.
8. Методы монтажа высотных зданий.

Вопросы к рейтинг - контролю №2

9. Подготовка конструкций к монтажу .
10. Технология возведения крупнопанельных зданий
11. Технология возведения каркасно-панельных зданий
12. Технология возведения зданий и объемных элементов
13. Технология возведения зданий подъемом этажей и перекрытий
14. Типы опалубки, применяемые при возведении высотных зданий.
15. Методы возведения зданий в зависимости от типа применяемой опалубки
16. Состав процесса бетонирования и организация поточного выполнения монолитных работ при возведении высотных и специальных зданий

Вопросы к рейтинг - контролю №3

17. Специальные способы сооружения тоннелей.

18. Способ сооружения земляных сооружений под сжатым воздухом
19. Способ предварительного тампонирувания грунтов.
20. Конструктивные и технологические особенности возведения специальных зданий и сооружений.
21. Транспортные средства, применяемые для крупноблочного монтажа.
22. Мероприятия по предотвращению замерзания грунтов (утепление, вспахивание, засоление).
23. Методы производства работ в сейсмически нестабильных районах.
24. Уплотнение грунтов предварительным замачиванием.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – зачет с оценкой
Вопросы к зачету с оценкой

1. Понятие о вариантном проектировании технологии возведения высотных и специальных зданий и сооружений
2. Состав и назначение работ по инженерной подготовке площадки к строительству при возведении высотных и специальных зданий и сооружений.
3. Методы и способы монтажа, применяемые при возведении высотных и специальных зданий и сооружений
4. Подготовка конструкций высотных и специальных зданий к монтажу.
5. Технология возведения зданий из объемных элементов
6. Технология возведения зданий подъемом этажей и перекрытий
7. Типы опалубки, применяемые при возведении высотных зданий и сооружений
8. Методы возведения зданий в зависимости от типа применяемой опалубки
9. Состав процесса бетонирования и организация поточного выполнения монолитных работ при возведении высотных и специальных зданий и сооружений
10. Требования к транспортировке бетонной смеси при возведении высотных и специальных зданий и сооружений
11. Укладка бетонной смеси при возведении высотных зданий и сооружений
12. Выбор комплекта машин и оборудования для ведения бетонных работ при возведении высотных и специальных зданий и сооружений
13. Возведение зданий в переставных опалубочных системах при возведении высотных и специальных зданий и сооружений
14. Возведение зданий в скользящей опалубке при возведении высотных зданий и сооружений
15. Технология возведения зданий в опалубках специального назначения
16. Вариантное проектирование технологии производства работ для возведения высотных зданий.
17. Геодезическое обеспечение точности возведения высотных и специальных зданий и сооружений
18. Монтажные потоки и последовательность установки элементов, применяемые приспособления и оборудование
19. Приемы технологического подразделения высотных зданий на монтажные зоны, захватки и ярусы в зависимости от геометрических параметров здания и монтажного крана (характерные схемы расстановки кранов и последовательности сборки зданий)
20. Тенденции развития и применения опалубочных систем для высотных зданий.
21. Характерные конструктивные компоненты систем, типовые приемы и последовательность сборки опалубки. Инвентарные средства обеспечения геометрической жесткости опалубки, безопасности и удобства работ
22. Ускоренные методы твердения бетона как средство интенсификации процессов возведения монолитных железобетонных высотных зданий.
23. Монтаж висячих покрытий.
24. Особенности возведения высотных зданий.
25. Особенности возведения специальных зданий.
26. Основные строительные механизмы, используемые при возведении высотных и специальных зданий.
27. Возведение зданий из объемных блоков.

28. Средства механизации при производстве работ по возведению высотных и специальных зданий.
29. Особенности геодезического контроля точности монтажа.
30. Пространственные покрытия. Их преимущества и недостатки.
31. Возведение оболочек.
32. Монтаж большепролетных зданий рамной конструкции.
33. Монтаж пространственных стержневых систем (структур).
34. Технология возведение вантовых покрытий.
35. Технология возведение арочных покрытий.
36. Технология возведение купольных покрытий.
37. Возведения высотных и специальных зданий при отрицательной температуре окружающей среды.
38. Особенности возведения высотных и специальных зданий при повышенных температурах среды

Самостоятельная работа студентов:

Самостоятельная работа студентов (СРС) является важнейшей составляющей в подготовке бакалавров по направлению «Строительство». Условием успешной профессиональной деятельности выпускника и его карьерного роста является профессиональная мобильность, умение самостоятельно работать с нормативной и технической литературой, непрерывно обновлять свои знания.

Основными видами СРС по дисциплине «Технология возведения высотных и специальных зданий и сооружений» являются:

– самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);

Основные формы СРС по дисциплине определяются формами представления результатов выполнения СРС и включают:

– контрольные ответы на вопросы рейтинг-контроля (РК);

п.п	Виды СРС	Форма выполнения СРС	Форма представления результатов	Форма контроля освоения компонентов компетенций
1	Самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ)	ИТМ	Устная	Собеседование, текущий контроль.

В курсе «Технология возведения высотных и специальных зданий и сооружений» студенту необходимо обязательно изучить следующие темы:

1. Возведение зданий из объемных блоков.
2. Средства механизации при производстве работ по возведению высотных и специальных зданий.
3. Особенности геодезического контроля точности монтажа.
4. Пространственные покрытия. Их преимущества и недостатки.
5. Возведение оболочек.
6. Монтаж большепролетных зданий рамной конструкции.
7. Монтаж пространственных стержневых систем (структур).
8. Технология возведение вантовых покрытий.
9. Технология возведение арочных покрытий.
10. Технология возведение купольных покрытий.
11. Возведения высотных и специальных зданий при отрицательной температуре окружающей среды.
12. Особенности возведения высотных и специальных зданий при повышенных температурах среды

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные и прогрессивные методы: - М. : Издательство АСВ, 2014 — 336 с.	2014	25	http://www.studentlibrary.ru/ book/ISBN9785930933928. html
Красновский Б.М. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями М. : Издательство АСВ, 2015. -624 с.	2015	25	http://www.studentlibrary.ru/ book/ISBN9785432300980. html
Магай А.А. Архитектурное проектирование высотных зданий и комплексов. Учеб. пособие / - М. : Издательство АСВ, 2015. – 448 с.	2015	25	http://www.studentlibrary.ru/ book/ISBN9785432300577. html
Дополнительная литература			
1.Ревич Я.Л., Рудомин Е.Н., Мажайский Ю.А. и др. Технология строительного производства: Учебное пособие -М.: Издательство АСВ,-376 с.	2011	25	http://www.studentlibrary.ru/ book/ISBN9785930937985. html
2.Ю.В.Николенко. Технология возведения зданий и сооружений. Часть I : учеб. пособие - М. : Издательство РУДН, 2009-201с.	2009	25	http://www.studentlibrary.ru/ book/ISBN9785209031147. html
3.Тарануха Н.Л., Первушин Г.Н., Смышляева Е.Ю., Папунидзе П.Н. Технология и организация строительных процессов [Электронный ресурс] : Учебное пособие. - М. : Издательство АСВ, 2008.- 196 с.	2008	25	http://www.studentlibrary.ru/ book/ISBN9785930933405. html

7.2. Периодические издания

1. Высотные здания
2. Строительство: новые технологии-новое оборудование.

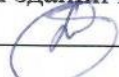
7.3. Интернет-ресурсы

2. <https://moslenta.ru/urbanistika/vertikalno.htm>
3. <http://newage.cntb-sa.ru/istoriya-sozdaniya-stroitelnoj-otrasli-v-rossii/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в аудиториях 524-2, 520а-2, оснащенных мультимедийным оборудованием.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:
Программное обеспечение не используется..

Рабочую программу «Технология возведения высотных и специальных зданий и сооружений» составил доцент кафедры СП Сапоровская Татьяна Юрьевна 
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

УМНТЦ. гл. инж. Козуров В.М.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры СП

Протокол № 1 от 26.08.19 года

Заведующий кафедрой СП 

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления

Протокол № 1 от 30.08.19 года

Председатель комиссии 

(ФИО, подпись)

(с.и. Аверсеев)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Технология возведения высотных и специальных зданий»**

Рабочая программа одобрена на 2020/21 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.20 года


Заведующий кафедрой _____

 С.В. Бречеров

Рабочая программа одобрена на 2021/22 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 15.09.21 года


Заведующий кафедрой _____

 С.В. Бречеров

Рабочая программа одобрена на 2022/23 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.22 года

Заведующий кафедрой _____

 С.В. Бречеров

