

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Политехнический институт

Кафедра «Строительное производство»



С.Б. Сапожков

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины (модуля)

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**  
по направлению подготовки  
08.04.01 Строительство  
направленность (профиль) - Промышленное и гражданское строительство

СОГЛАСОВАНО  
Начальник отдела обеспечения  
деятельности ИИПТ

О.В. Ушакова

« 8 » 09 2020 г.

Разработал  
заведующий КСП

З.М. Хузин

« 31 » 08 2020 г.

Принято на заседании кафедры  
Протокол № 1 от « 2 » 09 2020 г.

Заведующий кафедрой

З.М. Хузин

« 3 » 09 2020 г.

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)**

Целью изучения дисциплины «Технология и организация строительства уникальных зданий и сооружений» являются формирование компетентности магистрантов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, а также освоение теоретических знаний и практических навыков по взаимоувязке совокупности строительных процессов при возведении зданий и сооружений на основе прогрессивных методов, повышающих экономичность, безопасность, качество строительства, снижение нагрузки на окружающую и социальную среду, формирование системы знаний, умений и навыков в области современных наиболее совершенных способов (методов) их выполнения, базирующихся на применении эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда, теоретических основах инженерных расчетов, проектировании и выполнении строительного-монтажных работ, ведущих к созданию конечной строительной продукции требуемого качества.

Задачи УМ:

- формирование представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Технология и организация строительства уникальных зданий и сооружений»;
- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;
- формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительного-монтажных работ и основных законов строительного производства;
- формирование знаний основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств (комплектов строительных машин, средств механизации, оборудования, инструмента, технологической оснастки и т.п.);
- изучение основных методов и способов выполнения отдельных строительных операций и процессов с учетом требований качества, техники безопасности и охраны труда;
- формирование умения обобщать отдельные операции в единый технологический процесс и формирование знаний о технологической последовательности выполнения отдельных операций и процессов;
- формирование умения проводить количественную и качественную оценку выполнения строительного-монтажных работ.

## **2 Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина (модуль) «Технология и организация строительства уникальных зданий и сооружений» относится к обязательной части блока Б1 (Б1.О.7) учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 08.04.01 Строительство и направленности (профилю) Промышленное и гражданское строительство (далее – ОПОП). Освоение учебной дисциплины (модуля) является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): практика производственная (Б2.У.1).

## **3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)**

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины (модуля):

*Универсальные компетенции:*

УК-2 — способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

*Общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-4 — способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-7 — способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность.

Результаты освоения учебной дисциплины:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
<b>УК-2</b> — способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<b>Знать</b> действующие правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач.	<b>Уметь</b> отбирать оптимальные технологии достижения поставленных целей; определять алгоритм решения задач с учетом наличия и ограничения ресурсов.	<b>Владеть</b> навыками разработки плана реализации проекта, контроля и оценка эффективности реализации проекта, а также разработки плана действий по его корректировке.
<b>ОПК-4</b> — способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.	<b>Знать</b> распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	<b>Уметь</b> проверять соответствие проектной строительной документации нормативным требованиям.	<b>Владеть</b> навыками разработки проектной документации, составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности.
<b>ОПК-7</b> — способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность.	<b>Знать</b> нормативную и правовую документацию, регламентирующую деятельность организации в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.	<b>Уметь</b> контролировать процессы выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивать эффективность деятельности организации.	<b>Владеть</b> навыками управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и жилищно-коммунальном хозяйстве.

## 4 Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

### 4.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля)

#### 4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		3 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	9	9
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	45	45
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	72	72
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	171	171
5. Промежуточная аттестация (экзамен) (АЧ)	<b>36</b>	<b>36</b>

#### 4.1.2 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) для заочной формы обучения:

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		4 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	9	9
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	32	32
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	72	72
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	184	184
5. Промежуточная аттестация экзамен (АЧ)	<b>36</b>	<b>36</b>

### 4.2 Содержание учебной дисциплины (модуля)

1. Технологическое проектирование строительных процессов.  
Предмет и задача курса «Технология и организация строительства уникальных зданий и сооружений», общие положения. Специфика разработки ПОС и ППР. Состав и содержание ППР на строительство отдельного здания. Состав ППР на возведение надземной части здания. Состав и содержание ППР на отдельный вид технически сложных работ. Последовательность производства работ и возведения зданий.
2. Строительный генеральный план, работы подготовительного периода.  
Стройгенплан, складирование материалов и конструкций. Инженерно-геологические изыскания и создание геодезической разбивочной основы. Подготовка площадки к строительству и ее обустройство. Геодезическое обеспечение точности возведения зданий и сооружений.
3. Технологии возведения подземных сооружений.  
Технология «стена в грунте» для устройства подземных сооружений. Работы нулевого цикла для промышленных и гражданских зданий. Монтаж подземной части здания.
4. Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона.

Назначение опалубки, основные типы опалубок. Состав комплексного процесса производства бетонных и железобетонных работ. Механизация бетонных работ. Возведение зданий в разборно-переставных опалубках: опалубки стен и колонн: мелкощитовая опалубка, крупнощитовая опалубка; опалубка перекрытий. Возведение зданий в горизонтально перемещаемых опалубках: катучая опалубка; объемно-переставная опалубка; туннельная опалубка: многоцелевая объемная опалубка, туннельная опалубка. Возведение зданий в вертикально перемещаемых опалубках: подъемно-переставная опалубка, скользящая опалубка, блочная опалубка, крупноблочная опалубка для шахт. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках: пневматическая опалубка, несъемная опалубка - опалубочная система из пенополистирола, греющие опалубки.

5. Метод подъема перекрытий и этажей.

Особенности метода, специфика возводимых зданий; последовательность производства работ; механизация возведения зданий. Технология работ при подъеме этажей.

6. Возведение высотных зданий.

Общие положения о способах монтажа зданий; применяемые монтажные механизмы; монтаж зданий при железобетонном, стальном и смешанном каркасах. Возведение высотных сооружений - башен, мачт, труб.

7. Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений.

Специфика монтажа большепролетных зданий, последовательность установки элементов каркаса, способы перемещения сооружений на постоянные опоры, выбор методов монтажа и совмещения работ.

8. Висячие вантовые покрытия.

Виды вантовых покрытий: прямоугольные в плане системы, системы эллиптические или овальные, круглые в плане системы. Возведение покрытий с вантами. Возведение здания с вантовыми фермами. Технология изготовления и монтажа конструкций.

9. Строительство зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях.

Технология бетонирования конструкций без искусственного обогрева: метод «термоса», применение противоморозных добавок. Бетонирование конструкций с термообработкой. Рекомендации по выбору метода термообработки: термообработка фундаментов, стеновых конструкций, перекрытий и других конструкций. Особенности термообработки конструкций в различных опалубках. Бетонирование в зимнее время при реконструкции зданий. Бетонирование конструкций в экстремальных условиях.

### 4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины (модуля) и контактной работы

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)			Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная		В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ			
1.	Технологическое проектирование строительных процессов	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
2.	Строительный генеральный план, работы подготовительного периода	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
3.	Технологии возведения подземных сооружений	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
4.	Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
5.	Метод подъема перекрытий и этажей	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
6.	Возведение высотных зданий	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
7.	Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
8.	Висячие вантовые покрытия	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
9.	Строительство зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях	2	3	1	19	Контрольный опрос Работа в группах
	Промежуточная аттестация					экзамен
	<b>ИТОГО</b>	18	27	9	171	

### 4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

Не предусмотрено учебным планом.

### 5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины (модуля)

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Технологическое проектирование строительных процессов (информационная лекция);	2
2.	Строительный генеральный план, работы подготовительного периода (информационная лекция);	2
3.	Технологии возведения подземных сооружений (информационная лекция);	2
4.	Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона (лекция-презентация);	2
5.	Метод подъема перекрытий и этажей (лекция-презентация);	2
6.	Возведение высотных зданий (лекция-презентация);	2
7.	Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений (лекция-презентация);	2
8.	Висячие вантовые покрытия (проблемная лекция);	2
9.	Строительство зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях (проблемная лекция);	2
	<b>ИТОГО</b>	18

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1.	Технологическое проектирование строительных процессов (работа в группе);	3
2.	Стройгенплан, работы подготовительного периода (подготовка и обсуждение сообщения);	3
3.	Технологии возведения подземных сооружений (работа в группе);	3
4.	Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона (работа в группе);	3
5.	Метод подъема перекрытий и этаже (работа в группе);	3
6.	Возведение высотных зданий (подготовка и обсуждение сообщения);	3
7.	Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений (подготовка и обсуждение сообщения);	3
8.	Висячие вантовые покрытия (подготовка и обсуждение сообщения);	3
9.	Строительство зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях (работа в группе);	3
	ИТОГО	27

## **6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

## **7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)**

### **7.1 Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

### **7.2 Материально-техническое обеспечение**

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие специальной аудитории	Компьютерный класс, лаборатория, студия
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор, компьютер, экран, интерактивная доска
3.	Программное обеспечение	Программа «AutoCAD», программы-утилиты комплекса AutoCAD office.

Приложение А  
(обязательное)

**Фонд оценочных средств  
учебной дисциплины (модуля)**

**«Технология и организация строительства уникальных зданий и сооружений»**

**1 Структура фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

**2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации**

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Контрольный опрос	Технологическое проектирование строительных процессов	5x2	УК-2 ОПК-4 ОПК-7
	Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)		10	
2.	Контрольный опрос	Стройгенплан, работы подготовительного периода	5x2	
	Подготовка документа		10	
3.	Контрольный опрос	Технологии возведения подземных сооружений	5x2	
	Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)		10	
4.	Контрольный опрос	Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона	5x2	
	Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)		10	
5.	Контрольный опрос	Метод подъема перекрытий и этаже	5x2	
	Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)		10	
6.	Контрольный опрос	Возведение высотных зданий	5x2	
	Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)		10	
7.	Контрольный опрос	Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений	5x2	
	Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)		10	
8.	Контрольный опрос	Висячие вантовые покрытия	5x2	
	Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)		10	
9.	Контрольный опрос	Строительство зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях	5x2	
	Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)		10	
10.	Курсовой проект		220	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	<b>ИТОГО</b>		<b>450</b>	

### 3 Рекомендации к использованию оценочных средств

#### 1) Контрольный опрос

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
<i>Количество правильных ответов на вопросы</i>	20	60
<i>Точность ответов</i>		
<i>Полнота ответов</i>		

Примерные вопросы:

1. Подбор монтажных механизмов и машин, обеспечивающих комплексную механизацию производства работ.
2. Выбор технологической оснастки, выбор способов выверки конструкций, способов закрепления, устройства постоянных креплений конструкций.
3. Выбор схемы движения кранов, расположение конструкций перед монтажом, путей их подачи при монтаже «с колес», площадок укрупнительной сборки.
4. Обеспечение качества работ монтажных работ. Техника безопасности при проведении монтажных работ.

#### 2) Подготовка документа (таблица, схема, договор и пр.)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
<i>Оформление документа в соответствии с требованиями ГОСТ</i>	По количеству студентов
<i>Обобщил информацию с помощью схем, таблиц, логических блоков</i>	

Примерные темы:

1. Выбор оптимальной технологической схемы приготовления, доставки и укладки бетонных смесей. Подача и укладка бетонных смесей краном, конвейерами, подъемниками, по трубопроводам.
2. Организация работ по возведению зданий из монолитного железобетона. Последовательность работ, их совмещение, организация потока
3. Обеспечение качества бетонных и железобетонных работ. Техника безопасности.

#### 3) Курсовой проект

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>
<i>Полнота раскрытия темы проекта</i>	По количеству студентов
<i>Соответствие решений требованиям нормативных документов</i>	
<i>Эффективность показателей проекта</i>	

Примерная тема:

1. Технология и организация строительства большепролетного здания.

#### 4) Экзамен

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
<i>Количество правильных ответов на вопросы</i>	25	50
<i>Точность ответов</i>		
<i>Полнота ответов</i>		

Пример экзаменационного билета:

**Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого**  
Кафедра «Строительное производство»

**Экзаменационный билет № \_\_\_\_**

Учебная дисциплина (модуль) «Технология и организация строительства уникальных зданий и сооружений»  
Для направления подготовки (специальности) 08.04.01. — Строительство

1. Технология возведения подземных сооружений открытым способом, способом «стена в грунте», опускным способом. Преимущества и недостатки.
2. Возведение зданий из монолитного железобетона в подвижных опалубках.
3. Возведение зданий подъемом перекрытий и этажей.

Принято на заседании кафедры «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (З.М.Хузин)

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б  
(обязательное)

**Карта учебно-методического обеспечения  
Учебной дисциплины (модуля)  
«Технология и организация строительства уникальных зданий и сооружений»**

## 1. Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для вузов, обуч. по направлению подгот. дипломир. специалистов "Стр-во". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2004. - 445,[1]с.	14	нет
2 Хамзин, С.К. Технология строительного производства: Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие для вузов.- 2-е изд., репринт. - М.: БАСТЕТ, 2006. - 215,[1]с.	48	нет
Электронные ресурсы		
1 nanoCAD – САПР <a href="http://www.nanocad.ru/">http://www.nanocad.ru/</a> . Бесплатная версия САПР		
2 интернет-ресурс «dwg.ru» <a href="http://dwg.ru/">http://dwg.ru/</a> Материалы для проектирования	1	
3 Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России		<a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>

## 2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Данилкин М.С. Технология строительного производства : учеб. пособие для вузов. - Ростов н/Д : Феникс, 2009.– 317 с	1	нет
2 Коклюгина Л.А., Коклюгин А.В. Технология и организация строительства высотных многофункциональных зданий: учеб. метод. пособие.– Казань: Изд-во Казанск. гос. архи-тект.-строит. ун-та, 2016.–116 с.	1	нет
Электронные ресурсы		
1 Сайт Научной библиотеки ФГБОУ ВПО «НовГУ»		<a href="http://www.novsu.ru/dept/1114/">http://www.novsu.ru/dept/1114/</a>
2 интернет-ресурс «Альфа-СК» <a href="http://ikalfa.ru/">http://ikalfa.ru/</a> ГОСТы, СНИПы, технологические строительные карты и другая техническая литература и способы их получения.		

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ З.М.Хузин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

