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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТП
М.В. А.Н. Чадин
19 10 2017 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ

Учебный модуль по направлению подготовки
08.03.01 – Строительство
Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела
С.В. О.Б. Широколова
19 10 2017 г.

Разработал
Ст. преподаватель кафедры СИ
А.А. Цепков А.А. Цепков
25 09 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 2 от 25.09 2017 г.
Заведующий кафедрой
З.М. Хузин З.М. Хузин
25 09 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИТП

_____ А.Н. Чадин
_____ 2017 г.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ

Учебный модуль по направлению подготовки
08.03.01 – Строительство
Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела
_____ О.Б. Широколобова
_____ 2017 г.

Разработал
Ст. преподаватель кафедры СП
_____ А.А. Цветков
_____ 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № _____ от _____ 2017 г.
Заведующий кафедрой
_____ З.М. Хузин
_____ 2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Целями учебного модуля (УМ) являются формирование компетентности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению, а также освоение теоретических знаний и практических навыков по взаимосвязке 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 средствах, 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 возведения зданий»;
- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;
- формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительного-монтажных работ и основных законов строительного производства;
- изучение основных понятий проектно-технологической документации и формирование навыков ее разработки;
- 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;
- изучение основ методов организации выполнения технологических процессов;
- формирование умения проводить количественную и качественную оценку выполнения строительного-монтажных работ.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль входит в вариативную часть образовательной программы (далее — ОП) направления подготовки 08.03.01 - Строительство, профиль « Промышленное и гражданское строительство», квалификация (степень) – академический бакалавр.

Изучение модуля «Технология возведения зданий» базируется на знаниях и умениях полученных студентами при изучении следующих модулей: «Строительные материалы», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Геодезия в строительстве», «Технологические процессы в строительстве».

Базовые знания, полученные при изучении модуля «Технология возведения зданий» используются при освоении модуля «Организация, планирование и управление в строительстве», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

профессиональные (ПК)

ПК-8 - владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

ПК-9 - способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности;

ПК-11 - владение методами осуществления инновационных идей, организации производства и эффективного руководства работой людей, подготовки документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения;

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть (табл. 1):

Таблица 1

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-8	Повышенный	Требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения; требования и пути обеспечения безопасности труда и охраны окружающей среды. Методику выбора и документирования технологических решений на стадиях проектирования и реализации; основы логистики, формирования трудовых комплектов.	Осуществлять контроль за качеством выполнения строительных процессов; осуществлять контроль за выполнением требований охраны окружающей среды. Осуществлять разработку мероприятий по контролю за качеством выполнения строительных процессов; осуществлять разработку мероприятий по контролю за выполнением требований охраны окружающей среды.	Способностью соблюдения экологической безопасности; способностью вести подготовку документации по менеджменту качества технологических процессов. Способностью к самостоятельной разработке мероприятий по контролю за качеством выполнения строительных процессов; способность к самостоятельной разработке мероприятий по контролю за выполнением требований охраны окружающей среды.
ПК-9	Повышенный	Основные приемы работы с документацией по менеджменту. Документацию по типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках. Организационную документацию по организации рабочих мест.	Работать с документацией по техническому оснащению рабочих мест. Организовывать техническое оснащение рабочих мест, способен находить нормативные документы на то или иное техническое оснащение. Размещать технологическое оборудование, способен применять эту информацию в проектах.	Приемами контроля технологической дисциплины. Методами и способами осуществления контроль экологической безопасности. Методами и способами производства работ в соответствии с требованиями по безопасности жизнедеятельности.
ПК-11	Повышенный	Системы документации для создания системы менеджмента качества производственного подразделения Принципы эффективной организации производства и руководства производственного коллектива. Сущность инноваций и инновационной деятельности. Системы документации для создания системы менеджмента качества	Разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества производственного подразделения. Эффективно организовать работу производственного коллектива. Генерировать инновационные идеи и оценивать их. Разрабатывать документацию для создания системы менеджмента качества производственного	Навыками внедрения системы менеджмента качества в производственном подразделении. Навыками руководства коллективами работников в первичных подразделениях. Навыками внедрения инновационных идей в производство. Навыками внедрения системы менеджмента качества в

		производственного подразделения	подразделения	производственном подразделении
--	--	---------------------------------	---------------	--------------------------------

Настоящая РП редусматривает уровни подготовки по видам профессиональной деятельности (табл. 2)

Таблица 2 Уровни подготовки по видам профессиональной деятельности

Вид профессиональной деятельности	Уровень подготовки		
	Пороговый	Базовый	Повышенный
Производственно-технологическая и производственно-управленческая			ПК-8, ПК-9, ПК-11

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Таблица 4 - Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		6	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	ПК-8, ПК-9, ПК-11
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
- лекции	36	36	
- практические занятия	54	54	
- лабораторные работы	-	-	
- в том числе аудиторная СРС	18	18	
- внеаудиторная СРС всего	126	126	
в том числе КП	72	72	
Аттестация:			
в том числе экзамен	36	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Темы лекционных занятий разработаны в соответствии с содержанием дисциплины. Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

Ниже приведены темы лекционных занятий.

4.2.1 Технологическое проектирование строительных процессов.

Предмет и задача курса «Технология возведения зданий», 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.

4.2.2 Стройгенплан, складирование материалов и конструкций.

Проектирование склада конструкций.

Дороги стройплощадки.

Погрузка и разгрузка строительных грузов.

Складирование материальных элементов.

4.2.3 Работы подготовительного периода.

Инженерно-геологические изыскания и создание геодезической разбивочной основы.
Расчистка и планировка территории.
Отвод поверхностных и грунтовых вод.
Подготовка площадки к строительству и ее обустройство.
Геодезическое обеспечение точности возведения зданий и сооружений.

4.2.4 Технологии возведения подземных сооружений.

Технология «стена в грунте» для устройства подземных сооружений.
Работы нулевого цикла для промышленных и гражданских зданий.
Отрывка котлована и подготовка основания.
Монтаж подземной части здания.

4.2.5 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.

4.2.6 Строительство зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях.

Особенности зимнего периода.

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.

4.2.7 Монтаж одноэтажных промышленных зданий с железобетонным и металлическим каркасом.

Технологические особенности возведения зданий.

Объемно-планировочные решения промышленных зданий.

Последовательность производства работ.

Методы совмещения циклов строительства.

Методы возведения одноэтажных промышленных зданий и монтажные механизмы

Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж.

4.2.8 Монтаж многоэтажных промышленных зданий.

Способы монтажа зданий.

Применяемые монтажные механизмы.
Очередность монтажа каркаса здания.
Монтаж конструкций при использовании одиночных кондукторов и групповых кондукторов.
Монтаж конструкций при использовании рамно-шарнирного индикатора.

4.2.9 Возведение крупнопанельных зданий и зданий из объемных элементов.

Основные циклы работ и геодезическое обеспечение монтажа.
Установка конструктивных элементов (панелей наружных и внутренних стен).
Организация монтажных работ и общие принципы монтажа. Основные схемы монтажа крупнопанельных зданий.
Технология монтажа элементов зданий из объемных элементов.

4.2.10 Метод подъема перекрытий и этажей.

Особенности метода, специфика возводимых зданий.
Специфика применяемых конструкций.
Последовательность производства работ.
Механизация возведения зданий.
Технология работ при подъеме этажей.

4.2.11 Возведение высотных зданий.

Общие положения о способах монтажа зданий.
Применяемые монтажные механизмы.
Монтаж зданий при железобетонном, стальном и смешанном каркасах.

4.2.12 Возведение высотных сооружений — башен, мачт, труб.

Методы монтажа башен: наращиванием, подращиванием, поворотом вокруг шарнира.

4.2.13 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.

4.2.14 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.

4.2.15 Возведение зданий с кирпичными стенами и зданий с деревянными несущими конструкциями.

Организация возведения кирпичных стен.
Поточное производство монтажных и каменных работ.
Возведение каменных конструкций в зимних условиях.
Мероприятия в период оттаивания кладки.
Возведение большепролетных зданий с применением деревянных конструкций.
Специальные деревянные сооружения.
Каркасные деревянные здания.
Брусовые здания.

4.2.16 Возведение зданий в условиях плотной городской застройки.

Специфические особенности стройгенплана.

Поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки.

Защита экологической среды.

Защита возводимого здания

4.2.17 Технология реконструкции зданий.

Разборка и ликвидация зданий и сооружений.

Надстройка мансардных этажей.

Встроенные системы при реконструкции зданий.

Особенности замены сборных конструкций.

Усиление конструкций.

4.2.18 Возведение зданий и сооружений на техногенно загрязненных территориях.

Технологии замены загрязненного грунта.

Технологии очистки и санации загрязненного грунта.

Технологии консервации загрязненного грунта.

Технологии предохранения территорий от загрязнения.

при создании полигонов для захоронения отходов.

Технологии рекультивации территорий.

4.3 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

4.4 Курсовые проекты (работы)

В ходе изучения курса студентам предстоит выполнить курсовой проект по теме «Монтаж сборных конструкций промышленных зданий».

Общие указания и методические рекомендации по организации работы над курсовым проектом приведены в приложении А данной рабочей программы.

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием бально-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в

соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» и с Положением от 25.06.2013 № 9 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Характеристики применяемых оценочных средств и критерии приведены в ФОС.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций.

Доступны электронные издания, содержащиеся в электронно-библиотечной системе НовГУ, и Интернет-ресурсах.

Приложение А
(обязательное)

**Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
«Технология возведения зданий»**

Методические рекомендации устанавливают порядок и методику изучения теоретического и практического материала учебного модуля. Методические рекомендации составлены по каждому виду учебной работы, включенной в модуль. Методические рекомендации нацеливают студента на творческую самостоятельную работу.

Подробные рекомендации по организации изучения учебного модуля приведены в методических рекомендациях по преподаванию дисциплины «Технология возведения зданий». В данном приложении к рабочей программе приводятся выдержки, отображающие основные применяемые образовательные технологии для целей изучения учебного модуля «Технология возведения зданий».

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, самостоятельное изучение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы, свободные дискуссии по освоенному им материалу, либо тестовые ответы, использование иллюстративных видеоматериалов (Видеофильмы, фотографии, интернет материалы).

В качестве форм текущей аттестации студентов используются рейтинговая оценка теоретического материала (тест-вопросы, после изучения соответствующего раздела), контроль за ходом выполнения курсового проекта и последующая его защита. При условии успешной защиты студентом курсового проекта он допускается к сдаче экзамена.

Экзамен проводится в письменно-устной форме и включает подготовку и ответы на теоретические вопросы.

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля.

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим записи основных методов выполнения технологических процессов и строительно-монтажных работ, а также отображающим характерные последовательности выполнения технологических операций. Посредством рассмотрения примеров реализации различных процессов, необходимо достичь понимания обучающимися сути и назначения осваиваемой дисциплины.

Для наиболее эффективного изучения дидактических единиц модуля самостоятельная работа должна сопровождаться проработкой конспекта лекций для студентов очного отделения и составлением конспекта студентами заочного отделения.

При изучении теоретической части необходимо использовать конспект лекций «Технология возведения зданий и сооружений».

Методические рекомендации по практическим занятиям.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется при выполнении практических заданий. Выполнение самостоятельной работы регламентируется технологической картой модуля, которую преподаватель доводит до студентов на первой лекции. В карте учебно-методического обеспечения указаны сведения о первоисточниках. При выполнении практических заданий необходимо руководствоваться методическими указаниями к практическим занятиям «Технология возведения зданий».

Темы практических занятий:

ПР1 - Определение объемов строительно-монтажных работ при возведении здания.

ПР2 - Выбор параметров монтажных кранов.

- ПР3 - Выбор комплекта машин и технологической оснастки для возведения здания.
- ПР4 - Выбор оптимальных методов монтажа конструкций.
- ПР5 - Разработка графика производства монтажных работ при возведении полносборного одноэтажного промышленного здания.
- ПР6 - Ознакомление с основными требованиями к качеству ведения строительно-монтажных работ.
- ПР7 - Разработка фрагмента стройгенплана монтажной площадки.
- ПР8 - Изучение особенностей технологических карт на земляные работы.
- ПР9 - Изучение особенностей технологических карт на устройство свайных фундаментов.
- ПР10 - Изучение особенностей технологических карт на каменные работы.
- ПР11 - Изучение особенностей технологических карт на бетонные работы.
- ПР12 - Изучение особенностей технологических карт на монтаж железобетонного (металлического) каркаса здания.
- ПР13 - Изучение особенностей технологических карт по устройству защитных покрытий.

Практические задания предназначены для закрепления умений применять полученные знания для решения поставленных задач.

Практические задания (ПР-1...ПР-13) является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля «Основы строительного производства». Практическая работа является средством проверки и оценки знаний студентов по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач.

В рамках освоения учебного материала по соответствующей теме задание выдаётся индивидуально каждому студенту. Студенты выполняют задания в письменном виде на каждом практическом занятии. Незаконченное задание студент выполняет в часы внеаудиторной СРС. В случае неудовлетворительной оценки студенту даётся неделя на исправление ошибок.

Методические рекомендации по курсовому проекту (работе).

В процессе работы над курсовым проектом студент демонстрирует полученные в ходе изучения дисциплины знания и умения использовать полученные навыки при решении конкретных задач профессиональной деятельности выпускника, связанных с определением потребности в механизмах и технологическом оборудовании для производства монтажных работ.

При выполнении курсового проекта необходимо руководствоваться методическими указаниями к курсовому проекту «Монтаж сборных конструкций промышленных зданий».

Методические рекомендации по СРС

Для наиболее эффективного изучения дидактических единиц модуля самостоятельная работа должна сопровождаться проработкой конспекта лекций для студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется при выполнении практических заданий. Студенты получают задание на практических занятиях и начинают решать поставленные задачи в часы аудиторной СРС, далее выполнение заданий продолжается в часы внеаудиторной СРС. Выполнение самостоятельной работы регламентируется технологической картой модуля, которую преподаватель доводит до студентов на первой лекции.

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Технология возведения зданий»
семестр 6, ЗЕТ 6, вид аттестации экзамен, акад. часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	в т.ч. АСПС				
1. Технология возведения зданий:	1-18								
1.1 Технологическое проектирование строительных.	1	2	3		1	1			
1.2 Стройгенплан, складирование материалов и конструкций.	2	2	3		1	1	ПР1	5	
1.3 Работы подготовительного периода.	3	2	3		1	1	ПР2	5	
1.4 Технологии возведения подземных сооружений.	4	2	3		1	1	ПР3	5	
1.5 Строительно-конструктивные особенности возведения зданий из монолитного бетона.	5	2	3		1	1	ПР4	5	
1.6 Строительство зданий и сооружений в зимних и экстремальных условиях.	6	2	3		1	1	ПР5	5	
1.7 Монтаж одноэтажных промышленных зданий с железобетонным и металлическим каркасом.	7	2	3		1	1	ПР6	5	
1.8 Монтаж многоэтажных промышленных зданий.	8	2	3		1	1	ПР7	5	
1.9 Возведение крупнопанельных зданий и зданий из объемных элементов.	9	2	3		1	1	Контрольный опрос	40	
Рубежная аттестация		Не менее 38 баллов							
1.10 Метод подъема перекрытий и этажей.	10	2	3		1	1	ПР8	5	
1.11 Возведение высотных зданий.	11	2	3		1	1	ПР9	5	
1.12 Возведение высотных сооружений — башен,	12	2	3		1	1	ПР10	5	

мачт, труб.								
1.13 Методы монтажа большепролетных зданий и сооружений.	13	2	3			1	ПР11	5
1.14 Висячие вантовые покрытия.	14	2	3			1	1	ПР12
1.15 Возведение зданий с кирпичными стенами и зданий с деревянными несущими конструкциями.	15	2	3			1	1	Доклад, сообщение
1.16 Возведение зданий в условиях плотной городской застройки.	16	2	3			1	1	ПР13
1.17 Технология реконструкции зданий.	17	2	3			1	1	Контрольный опрос
1.18 Возведение зданий и сооружений на техногенно загрязненных территориях.	18	2	3			1	1	
КП	1-18							72
Аттестация								36
Итого:	1-18	36	54			18	126	Комплект экзаменационных билетов
								50
								300

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 27.09.2011г. № 32):

- оценка «удовлетворительно» 50 - 69% от 50*ЗЕТ – 150 - 209 баллов;
- оценка «хорошо» 70 - 89% от 50*ЗЕТ – 210 - 269 баллов;
- оценка «отлично» 90 - 100% от 50*ЗЕТ – 270 - 300 баллов.

Приложение В
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля Технология возведения зданий

Направление (специальность) 08.03.01 - Строительство, Профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Формы обучения очная, заочная, сокращенная

Курс 3 Семестр 6

Часов: всего 216/, лекций 36/, практ. зан. 54/, лаб. раб. -/

СРС и виды индивидуальной работы (курсовая работа, КП) 126/ КП

Обеспечивающая кафедра строительного производства

Таблица 1 - Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб.для вузов, обуч. по направлению подгот. дипломированных специалистов "Стр-во". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2004. - 445, [1]с.	14	
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	
3. Технология возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс] : конспект лекций / сост. А.А. Цветков; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 143 с. - Режим доступа: URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1810 ¹ . - 13.10.2014		В наличии
Учебно-методические издания		
4. Рабочая программа. Сост. А.А. Цветков; НовГУ им. Ярослава Мудрого, Великий Новгород, 2014. - 21 с.		
5. Монтаж сборных конструкций промышленных зданий [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому проектированию / сост. А.А. Цветков; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 111с. - Режим доступа: URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1811 . - 13.10.2014		В наличии
6. Основы технологии возведения зданий [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к практическим занятиям / сост. А.А. Цветков; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 64с. - Режим доступа: URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1812 . - 13.10.2014		В наличии
7. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Технология возведения зданий» [Электронный ресурс] / сост. А.А. Цветков; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 15 с. - Режим доступа: URL: http://www.novsu.ru/file/1119466 . - 13.10.2014		
8. Методические рекомендации по преподаванию дисциплины «Технология возведения зданий» [Электронный ресурс]: метод. рекомендации к практическим занятиям / сост. А.А. Цветков; НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2014. - 5 с. - Режим доступа: URL: http://www.novsu.ru/file/1119481 . - 13.10.2014		

¹ Все учебно-методические материалы имеются в электронном виде и размещены на портале НовГУ по адресу: <http://www.novsu.ru/doc/study/s97101/?id=1119292> . Если после нажатия ссылки загрузка файла не началась, то ссылку необходимо скопировать в строку интернет браузера. Файл будет доступен на сайте НовГУ при условии авторизации. Доступ к материалам УМК незарегистрированным пользователям ограничен. Информация по регистрации на сайте НовГУ размещена здесь <http://www.novsu.ru/support/portal/> . Информация по доступу к ЭБС БиблиоТех размещена научной библиотекой по ссылке <http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/> .

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
САПР Autodesk® AutoCAD	http://www.autodesk.ru/	Бесплатная студенческая версия САПР
интернет-ресурс «dwg.ru»	http://dwg.ru/	Материалы для проектирования
интернет-ресурс «Альфа-СК»	http://ikalfa.ru/	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература и способы их получения
интернет-ресурс «Портал сметный»	http://cmet4uk.ru/	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература
сайт Российской государственной библиотеки	http://www.rsl.ru/	Техническая литература
сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России	http://www.gpntb.ru/	
сайт Научной электронной библиотеки	http://elibrary.ru/	
Электронная библиотечная система (ЭБС) «Электронный читальный зал-БиблиоТех»	http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/ https://novsu.bibliotech.ru/Catalog/Index	Учебно-методическая литература

Действительно для учебного года _____ / _____

Зав. кафедрой _____ З.М. Хузин
подпись И.О.Фамилия

_____ 201..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: _____

Приложение Г

Вопросы для подготовки к теоретическому экзамену

1. Обеспечение качества строительной продукции.
2. Состав и назначение работ по инженерной подготовке. Мероприятия по инженерной подготовке.
3. Требования возведения земляных и подземных сооружений.
4. Технология возведения подземных сооружений открытым способом, способом «стена в грунте», опускным способом. Преимущества и недостатки.
5. Технология возведения земляных и подземных сооружений. Взаимоувязка в пространстве и времени выполнения подготовительных и вспомогательных основных процессов. Разработка ППР на возведение земельных сооружений.
6. Сущность способа «стена в грунте». Свайные и траншейные стены. Машины, оборудование.
7. Спускной способ. Области применения. Технологические особенности.
8. Классификация методов возведения зданий. Подбор монтажных машин, механизмов, технологической оснастки.
9. Выбор способов выверки конструкций, временного и постоянного их крепления.
10. Разбивка объекта на монтажные участки, захватки, ярусы. Установление монтажных опасных зон.
11. Разработка стройгенплана объекта на период монтажа строительных конструкций. Расстановка и привязка к объекту монтажных средств, путей, площадок.
12. Обеспечение качества монтажных работ. Техника безопасности.
13. Возведение крупнопанельных зданий.
14. Возведение каркасных зданий.
15. Возведение зданий из объемных элементов.
16. Возведение зданий подъемом перекрытий и этажей.
17. Возведение гражданских зданий с покрытиями в виде оболочек.
18. Возведение зданий с купольным покрытием.
19. Возведение зданий с вантовым и мембранным покрытиями.
20. Возведение зданий со структурными покрытиями.
21. Методы возведения зданий из монолитного бетона в зависимости от типа опалубки.
22. Выбор способов приготовления, доставки и укладки бетонной смеси. Механизмы и оборудование.
23. Выбор способов для монтажа и демонтажа опалубки, подачи и монтажа арматуры, Применяемые механизмы, оборудование.
24. Методы ускорения возведения зданий из монолитного бетона. (Тепловое воздействие, добавки).
25. Разработка стройгенплана объекта. Расстановка механизмов и оборудования для бетонирования, площадок для складирования сборки опалубки, арматуры и др.
26. Обеспечение качества работ при возведении зданий из монолитного бетона. Техника безопасности.
27. Возведение зданий в переставной опалубке.
28. Возведение зданий в скользящей опалубке.
29. Возведение зданий со сборномонолитными конструкциями.
30. Методы возведения зданий из кирпича. Организация каменных работ. Увязка процесса каменной кладки с монтажом сборных конструкций и возведение монолитных конструкций зданий.
31. Обеспечение качества каменных работ. Техника безопасности.
32. Возведение кирпичных зданий с внутренними несущими конструкциями из сборных элементов.

33. Возведение кирпичных зданий с внутренними несущими конструкциями из монолитного бетона и железобетона
34. Анализ строительно-конструктивных решений промышленных зданий одноэтажные, многоэтажные; одно- и многопролетные; каркасные с железобетонным, смешанным, металлическим каркасом из монолитного железобетона комплектно-блочные.
35. Классификация методов возведения промышленных зданий из сборных конструкций
36. Разбивка зданий на монтажные участки, захватки. Разработка вариантов метода монтажа.
37. Подбор монтажных механизмов и машин, обеспечивающих комплексную механизацию производства работ.
38. Выбор технологической оснастки, выбор способов выверки конструкций, способов закрепления, устройства постоянных креплений конструкций.
39. Выбор схемы движения кранов, расположение конструкций перед монтажом, путей их подачи при монтаже «с колес», площадок укрупнительной сборки.
40. Обеспечение качества работ монтажных работ. Техника безопасности при проведении монтажных работ.
41. Возведение зданий из сборных железобетонных конструкций
42. Возведение зданий из металлических конструкций.
43. Возведение зданий смешанного конструктивного решения из сборных элементов. (Смешанный каркас)
44. Возведение зданий из монолитного железобетона в подвижных опалубках
45. Выбор оптимальной технологической схемы приготовления, доставки и укладки бетонных смесей. Подача и укладка бетонных смесей краном, конвейерами, подъемниками, по трубопроводам.
46. Организация работ по возведению зданий из монолитного железобетона. Последовательность работ, их совмещение, организация потока
47. Обеспечение качества бетонных и железобетонных работ. Техника безопасности.
48. Возведение зданий в переставных опалубках.
49. Возведение монолитных зданий в опалубках специального назначения (облицовках, сетчатых, пневматических и др.)
50. Возведение инженерных сооружений из сборного железобетона.
51. Возведение инженерных сооружений из монолитного бетона.
52. Возведение высотных инженерных сооружений (теле- и радиобашен, опор ЛЭП и др.). Методы производства работ. Выбор машин, механизмов, технологической оснастки.
53. Возведение инженерных сооружений из листовых конструкций.
54. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях.
55. Возведение зданий и сооружений в условиях жаркого климата.

Приложение Д

Образец экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра строительного производства

Экзаменационный билет № _____

Дисциплина Технология возведения зданий
Для направления 08.03.01 - 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.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой _____

Приложение Е

Пример вопросов для контрольного опроса по теоретическому содержанию курса

- 1. В состав какого документа входит календарный план производства работ?**
 - a) ППР
 - b) технологическая карта
 - c) СН
 - d) ПОС

- 2. Как называется участок по высоте здания, в пределах которого возводится его часть?**
 - a) ярус
 - b) делянка
 - c) захватка
 - d) этаж

- 3. В каком из перечисленных документов можно найти норму времени?**
 - a) ЕНиР
 - b) СН
 - c) ППР
 - d) технологическая карта

- 4. Какой из перечисленных процессов является первоначальным при производстве бетонных и железобетонных работах?**
 - a) установка опалубки
 - b) подача бетонной смеси к месту укладки
 - c) уплотнение бетонной смеси
 - d) уход за бетонной смесью

- 5. Какой из перечисленных разделов не входит в состав технологической карты?**
 - a) стройгенплан
 - b) график производства работ
 - c) техника безопасности
 - d) калькуляция затрат труда

- 6. Какие технические параметры крана не определяют при его подборе?**
 - a) грузовой момент гуська
 - b) грузоподъемность
 - c) высота подъема крюка
 - d) вылет стрелы

Приложение Ж

Темы докладов, сообщений

1. Прогрессивные методы возведения земляных и подземных сооружений.
2. Сущность способа «стена в грунте» при производстве земляных работ.
3. Спускной способ при производстве земляных работ. Технологические особенности.
4. Возведение крупнопанельных зданий.
5. Возведение каркасных зданий.
6. Возведение зданий из объемных элементов.
7. Возведение зданий подъемом перекрытий и этажей.
8. Возведение гражданских зданий с покрытиями в виде оболочек.
9. Возведение зданий с купольным покрытием.
10. Возведение зданий с вантовым и мембранным покрытиями.
11. Возведение зданий со структурными покрытиями.
12. Возведение зданий из сборных железобетонных конструкций
13. Возведение зданий из металлических конструкций.
14. Возведение зданий смешанного конструктивного решения из сборных элементов.
15. Возведение зданий из монолитного железобетона в подвижных опалубках.
16. Возведение высотных инженерных сооружений (теле- и радиобашен, опор ЛЭП и др.).
17. Возведение инженерных сооружений из листовых конструкций.
18. Возведение олимпийского стадиона «Фишт» к олимпиаде 2014 в Сочи.
19. Возведение большого ледового дворца «Большой» к олимпиаде 2014 в Сочи.
20. Возведение ледовой арены «Шайба» к олимпиаде 2014 в Сочи.
21. Возведение керлингового центра «Ледяной куб» к олимпиаде 2014 в Сочи.
22. Возведение дворца зимнего спорта «Айсберг» к олимпиаде 2014 в Сочи.
23. Возведение «Адлер-Арена» к олимпиаде 2014 в Сочи.
24. Возведение комплекса для прыжков с трамплинов «Русские Горки» к олимпиаде 2014 в Сочи.
25. Возведение центра санного спорта «Санки» к олимпиаде 2014 в Сочи.

Структура УМК
по модулю «Технология возведения зданий»
для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство
Профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Разработанный учебно-методический комплекс в полной мере соответствуют программе учебного модуля «Технология возведения зданий».

УМК включает в себя следующие учебно-методические материалы:

1. Рабочая программа по учебному модулю «Технология возведения зданий» для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство.

Расположена по адресу: <http://www.novsu.ru/file/1119459> ².

2. Конспект лекций по учебному модулю «Технология возведения зданий» для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство.

Размещен в ЭБС БиблиоТех по адресу:

<https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1810>

3. Мультимедийные лекции по учебному модулю «Технология возведения зданий» для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство.

Расположены по адресу:

Лекция-презентация №1 в формате презентации Microsoft PowerPoint
<http://www.novsu.ru/file/1119311>

Лекция-презентация №2 в формате презентации Microsoft PowerPoint
<http://www.novsu.ru/file/1119312>

Лекция-презентация №3 в формате презентации Microsoft PowerPoint
<http://www.novsu.ru/file/1119313>

4. Методические указания и задание к курсовому проекту «Монтаж сборных конструкций промышленных зданий».

Размещены в ЭБС БиблиоТех по адресу:

<https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1811>

Приложения П1-П4 к МУ КП по ТВЗ размещены по адресу
<http://www.novsu.ru/file/1119488>

Для выполнения курсового проекта также размещены дополнительные вспомогательные материалы, скачать которые можно по адресу:

<http://www.novsu.ru/file/1119315>

После распаковки архива образуется папка «Дополнительные материалы к курсовому проекту по ТВЗ», в которой расположена актуальная подборка вспомогательных материалов для работы над курсовым проектом, что исключает необходимость обязательного самостоятельного поиска материалов

² Если после нажатия ссылки загрузка файла не началась, то ссылку необходимо скопировать в строку интернет браузера. Файл будет доступен на сайте НовГУ при условии авторизации. Доступ к материалам УМК незарегистрированным пользователям ограничен. Информация по регистрации на сайте НовГУ размещена здесь <http://www.novsu.ru/support/portal/>. Информация по доступу к ЭБС БиблиоТех размещена научной библиотекой по ссылке <http://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/>.

и может понадобиться для дальнейшей самостоятельной профессиональной деятельности.

5. Методические рекомендации по преподаванию учебного модуля «Технология возведения зданий» для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство.

Расположены по адресу: <http://www.novsu.ru/file/1119481>

6. Методические рекомендации к практическим занятиям по учебному модулю «Технология возведения зданий» для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство.

Размещены в ЭБС БиблиоТех по адресу:

<http://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1812>

7. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по учебному модулю «Технология возведения зданий» для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство.

Расположены по адресу: <http://www.novsu.ru/file/1119466>

8. Видеоматериалы, показывающие практическое выполнение принятых технологических решений в ходе возведения зданий и сооружений, для наглядной демонстрации по учебному модулю «Технология возведения зданий» для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство.

Расположены по адресу:

<http://www.novsu.ru/doc/study/s97101/?id=1119293>

9. Альбом плакатов для наглядной демонстрации по учебному модулю «Технология возведения зданий» для направления подготовки бакалавра 08.03.01 - Строительство.

Расположены по адресу:

<http://www.novsu.ru/file/1119470>

Все учебно-методические материалы имеются в электронном виде и размещены на портале НовГУ по адресу:

<http://www.novsu.ru/doc/study/s97101/?id=1119292> .

Занятия проводятся в последовательности, представленной в технологической карте дисциплины.

Новизна методических подходов, используемых в УМК, по решению учебных задач заключается в комплексном подходе к преподаванию учебного модуля.

Образовательный процесс по учебному модулю формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое, контекстное обучение, развивающее и проектное обучение, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, лекция-презентация, проблемная лекция);

- практические (моделирование; работа в малых группах, обсуждение конкретных ситуаций, использование видеоматериалов);
- исследовательские (выполнение домашней работы; анализ и экспертное оценивание проектов);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов) (выполнение курсового проекта, работа с источниками по темам учебного модуля, моделирование процессов).

Применяется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

Отдельная роль отводится подаче материалы лекций в виде мультимедийной лекции – презентации. Это позволяет более всесторонне и полно представить лекционный материал, повысить наглядность теоретических вопросов с помощью схем, диаграмм и иллюстраций. Что в свою очередь может увеличить заинтересованность студентов к дополнительному самостоятельному изучению вопросов, озвученных на лекции или практическом занятии.

Также немалую роль играет демонстрация документальных фильмов по технологии строительства уникальных сооружений производства канала DISCOVERY и др., имеющих на кафедре.

Ориентация заявленных технологий на самостоятельную работу студентов находит отражение в самостоятельной проработке студентами теоретических вопросов, подготовке к практическим занятиям, выполнении курсового проекта. В процессе самостоятельной работы происходит наиболее качественная переработка и преобразование полученной на лекциях информации в компетенции. Для помощи студентам в самостоятельной работе разработаны методические рекомендации и указания, позволяющие студентам в полной мере овладеть знаниями и умениями по данной дисциплине.

Самостоятельная работа обеспечивает непрерывность и системный характер познавательной деятельности, развивает творческую активность будущих бакалавров, способствует более глубокому усвоению изучаемого учебного модуля, формирует навыки исследовательской работы по проблемам инженерных дисциплин, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике.

Представленные технологии учебного процесса могут найти широкое применение в преподавании инженерно технических дисциплин.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине с использованием данного УМК необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов, а также выход в сеть интернет.

Лист переутверждения рабочей программы
учебной дисциплины (модуля)

Рабочая программа:

одобрена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
_____ от _____ 20__ , протокол № ____ г.

Заведующий кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
_____ от _____ 20__ , протокол № ____ г.

Заведующий кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
_____ от _____ 20__ , протокол № ____ г.

Заведующий кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
_____ от _____ 20__ , протокол № ____ г.

Заведующий кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
_____ от _____ 20__ , протокол № ____ г.

Заведующий кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год на заседании кафедры
_____ от _____ 20__ , протокол № ____ г.

Заведующий кафедрой _____