

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

## СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ТФ  
Казанцева

Ю.В.

## Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.9 «Технология возведения зданий и сооружений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское  
строительство**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных  
отношений**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший преподаватель	Н.А. Фок
Согласовал	Зав. кафедрой «СиМ»	О.А. Михайленко
	руководитель направленности (профиля) программы	О.А. Михайленко

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-4	Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.2	Способен контролировать и согласовывать с заказчиком и проектными организациями разработки по внедрению рационализаторских предложений и мероприятий по удешевлению строительства
ПК-5	Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-5.1	Осуществляет согласование принятых в технической документации решений в сфере инженерно-технического проектирования с ответственными лицами и/или представителями организаций
ПК-6	Способность осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения	ПК-6.1	Составляет технические задания на выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Архитектура зданий и сооружений, Математика, Строительные материалы, Технологические процессы в строительстве
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Железобетонные и каменные конструкции, Металлические конструкции, Организация производства, Организация, планирование и управление строительством

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма	Виды занятий, их трудоемкость (час.)	Объем контактной
-------	--------------------------------------	------------------

обучения	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	работы обучающегося с преподавателем (час)
очная	32	0	32	152	81

#### **4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Лекционные занятия (32ч.)**

**1. Основные положения технологии возведения зданий и сооружений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]** Классификация строительных объектов по функциональному назначению, конструктивным характеристикам, технологическим признакам. Циклы возведения зданий и сооружений. Состав проекта производства монтажных работ. Обеспечение качества строительной продукции. Охрана окружающей среды.

**2. Технология возведения крупноблочных и объёмно-блочных зданий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6]** Способы монтажа бетонных, силикатных и кирпичных блоков. Варианты разрезки стен. Классификация объёмных блоков. Производство работ при использовании различных грузоподъёмных механизмов. Варианты опирания объёмных элементов.

**3. Технология возведения жилых и обще-ственных зданий и сооружений. Монтаж крупнопанельных зданий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Основные конструктивные схемы крупнопанельных зданий. Технология возведения элементов при бескаркасной и каркасной схемах. Методы монтажа стеновых панелей. Способы временного крепления наружных и внутренних панелей и перегородок.

**4. Монтаж строительных конструкций. Виды монтажных машин. Выбор монтажных кранов для производства работ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Классификация методов монтажа. Характеристика основных монтажных машин. Расчет технических параметров башенного и стрелового самоходного кранов. Вариантное проектирование. Сравнение монтажных кранов по экономическим параметрам.

**5. Возведение зданий с покрытиями в виде оболочек, складок. Монтаж зданий с арочными, купольными, вантовыми и мембранными покрытиями. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,11]** Основные технологии монтажа сборно-монолитных оболочек. Последовательность выполнения работ.

Технология монтажа арок с затяжкой, бесшарнирной, двухшарнирной, трёхшарнирной арок. Технология монтажа ребристых и сетчатых купольных

покрытий. Характеристика вантового и мембранного покрытия и технология их устройства.

**6. Расстановка и привязка монтажных механизмов относительно строящихся объектов. Зоны влияния. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]**

Поперечная и продольная привязка под-крановых путей башенного крана. Ограничения в работе крана. Установка зон влияния. Временные и постоянные дороги и подъезды.

**7. Монтаж высотных инженерных сооружений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,11]**

Технология монтажа высотных сооружений методом поворота, наращивания, подращивания. Способы монтажа высотных сооружений с использованием вертолётов, само-подъёмных кранов и других приспособлений. Технология возведения буровых вышек, морских платформ, градирен, водонапорных башен, мачтово-башенных сооружений энергетики и связи, радиомачт, башен.

**8. Монтаж многоэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом. Замоноличивание стыков в сборных конструкциях. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,4]**

Варианты расстановки кранов при монтаже. Технология монтажа конструкций многоэтажных промышленных зданий. Приспособления для временного закрепления конструкций колонн. Заделка стыков в сборных конструкциях. Особенности производства работ в зимний период.

**9. Строповка строительных конструкций. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5]**

Виды, характеристика и назначение грузозахватных приспособлений. Способы строповки различных конструкций. Устройства и приспособления для выверки и закрепления конструкций.

**10. Возведение зданий методом подъёма перекрытий и этажей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]**

Технология возведения зданий методом подъёма перекрытий и этажей. Достоинства и недостатки этого метода. Применяемые грузоподъёмные механизмы.

**11. Технология возведения подземных сооружений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]**

Бестраншейная прокладка коммуникаций способом «прокола», «продавливания», горизонтального бурения, пневмопробивки, щитовой проходки.

Монтаж заглубленных ёмкостей.

Способы возведения подземных сооружений «стена в грунте», «опускной колодец». Сборный и монолитный варианты.

**12. Технология возведения земляных насыпей гидромеханическим способом производства работ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]**

Разработка грунта земснарядом, гидромонитором, виды забоев. Способы намыва и укладки грунта в насыпь. Техника безопасности при производстве работ.

**13. Монтаж строительных конструкций. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[3,5,6]**

Состав и структура процесса монтажа. Монтажная технологичность строительных конструкций. Состав проекта производства монтажных работ. Монтажный цикл и методы монтажа строительных

конструкций. Свободный и принудительный методы монтажа, способы приведения конструкций в проектное положение. Технология подготовительных процессов.

**14. Технология возведения зданий с применением монолитного железобетона. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Виды опалубки для монолитного домо-строения. Технология возведения зданий и сооружений в скользящей, блочно-щитовой, крупнощитовой, несъёмной, пневматической опалубках. Устройство опалубки пе-рекритий и их бетонирование.

**15. Монтаж одноэтажных промышленных зданий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Способы монтажа одноэтажных промышленных зданий. Технология монтажа сборных фундаментов, колонн, подкрановых и подстропильных конструкций, ферм или балок покрытия, плит покрытия.

### **Практические занятия (32ч.)**

**1. Задание и исходные данные для проектирования. {дерево решений} (2ч.)[1,2,3]** Последовательность выполнения работ. Работа с необходимой нормативной ли-тературой. Примеры выполнения работ.

**2. Состав проекта производства работ. {дискуссия} (2ч.)[3,4]** Примеры выполнения проектов производства работ. Изучение необходимой нормативной литературы.

**3. Составление сводной спецификации кон-струкций. {дерево решений} (2ч.)[2]** Составление сводной спецификации кон-струкций. Определение габаритов кон-струк-ций, их количества, общей массы, коэффициента равновесности конструкций.

**4. Технологические схемы производства работ {беседа} (2ч.)[3]** Технологические схемы производства работ по возведению подземных сооружений спо-собом «прокола», «продавливания», «гори-зонтального бурения. Технологические схемы монтажа ёмкостей.

Технологические схемы при возведении со-оружений опускным способом, способом «стена в грунте».

**5. Расстановка и привязка монтажных кранов относительно строящегося объекта. {дерево решений} (2ч.)[3]** Поперечная и продольная привязка. Привязка кранового пути у неукреплённого котлована. Определение монтажной, рабо-чей, опасной и других зон влияния.

**6. Монтажные работы. {дерево решений} (2ч.)[4]** Складирование сборных конструкций. Определение площади складов. Подбор приспособлений для обустройства конструкций. Способы укрупнительной сборки конструкций в кассетах, стеллажах.

**7. Расчёт калькуляции и календарного графика производства работ. {дерево решений} (2ч.)[1,3,6]** Определение размеров монтажного участка. Расчёт калькуляции и календарного графика производства работ. Варианты построения календарного графика в зависимости от выбора способа производства работ.

**8. Выбор грузозахватных и строповочных приспособлений. {ПОПС (позиция,**

**обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[1,5]** Расчёт и подбор гибких стропов, балочных траверс. Подбор комплекта инструментов для производства монтажных работ.

**9. Подбор специализированного транспорта для доставки сборных железобетонных конструкций к месту монтажа или складирования. {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[4]** Расчёт производительности автотранспорта и количества машино-смен.

**10. Монтаж одноэтажных промышленных зданий. {дерево решений} (2ч.)[3]** Выбор схем движения крана или кранов. Схемы предварительной раскладки элементов перед монтажом, а также схемы монтажа колонн, подкрановых балок, подстропильных и стропильных конструкций, плит покрытия.

**11. Знакомство с техническими параметрами башенного и приставного крана. {переговоры и медиация} (2ч.)[5]** Расчёт параметров башенного крана.

**12. Технологические схемы производства работ при устройстве монолитных зданий и сооружений. {дерево решений} (2ч.)[3]** Возведение зданий и сооружений в скользящей, блочно-щитовой, крупнощитовой опалубках. Возведение зданий и использованием несъёмной, пневматической опалубках.

**13. Расчёт параметров стрелового крана {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (2ч.)[5]** Расчёт параметров стрелового крана с основной стрелой, стрелой со вставками, с гуськом, башенно-стреловым оборудованием. Зависимость технических параметров от схемы движения крана, угла наклона стрелы крана к горизонту.

**14. Монтаж многоэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом. {дерево решений} (3ч.)[3]** Монтаж многоэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом. Выбор и расстановка монтажных механизмов. Организация складирования, технология монтажа сборных железобетонных элементов, обеспечение выверки и временного закрепления конструкций.

**15. Определение поэлементной, усреднённой производительности кранов. {дерево решений} (3ч.)[3]** Расчёт технико-экономических показателей. Вариантное проектирование. Выбор крана по себестоимости, удельным капитальным вложениям и приведённым затратам

#### **Самостоятельная работа (152ч.)**

**1. Подготовка к опросу {«мозговой штурм»} (16ч.)[3,4]** Углубленная проработка лекций № 1-3 и проработка отдельных вопросов не раскрываемых в рамках лекционного материала. Подготовка к контрольному опросу №1

**2. Разработка разделов курсовой работы {«мозговой штурм»} (52ч.)[1,2,3]** На первом практическом занятии выдаётся задание на курсовую работу. Работа выполняется в течение семестра. Состав работы, указания по её выполнению

**3. Подготовка к контрольным опросам и контрольным работам {«мозговой штурм»} (20ч.)[3,11]** Углубленная проработка материалов лекций

**4. Подготовка к опросу и контрольной работе {«мозговой штурм»} (8ч.)[3]** Углубленная проработка лекций № 4-5 и проработка отдельных вопросов не

раскрываемых в рамках лекционного материала. Подготовка к контрольной работе №1

**5. Подготовка к опросу {«мозговой штурм»} (12ч.)[3,6]** Углубленная проработка лекций №6-8 (1час). Подготовка к контрольной работе №2. Подготовка к контрольному опросу №2

**6. Подготовка к экзамену {«мозговой штурм»} (44ч.)[3,5,6]** Подготовка к экзамену

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Фок, Н.А. Выбор грузозахватных приспособлений для монтажа строительных конструкций: Метод. указ. к выполнению курсового проекта по курсу "ТВЗ" для студ. спец. ПГС/ Н.А. Фок; РИИ. - Электрон. текстовые дан.. - Рубцовск: РИО, 2004. - 20 с. (26 экз.)

2. Фок, Н.А. Типы конструкций из железобетона: методические указания к выполнению курсового проекта (работы) по дисциплине "Технология возведения зданий и сооружений" для студентов направления 08.03.01 "Строительство" всех форм обучения/ Н.А. Фок; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2021.-41 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Phok\\_N.A.\\_Tipy\\_konstruktsiy\\_iz\\_zhelezobetona\\_\(kurs.proekt\)\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Phok_N.A._Tipy_konstruktsiy_iz_zhelezobetona_(kurs.proekt)_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Лебедев, В. М. Технология строительных процессов : учебное пособие : [16+] / В. М. Лебедев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 188 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618123> (дата обращения: 03.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0769-4. – Текст : электронный.

4. Производство строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / О. Ю. Баженова, В. И. Сохряков, К. С. Стенечкина, С. И. Баженова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 159 с. — ISBN 978-5-7264-1366-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57298.html> (дата обращения: 04.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

5. Дьячкова, О. Н. Технология строительного производства : учебное пособие / О. Н. Дьячкова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 117 с. — ISBN 978-5-9227-0508-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30015.html> (дата обращения: 23.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Рязанова, Г. Н. Основы технологии возведения зданий и сооружений : учебное пособие / Г. Н. Рязанова, А. Ю. Давиденко. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 230 с. — ISBN 978-5-9585-0669-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58831.html> (дата обращения: 03.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. <https://dwg.ru/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к



№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».