

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: **очно - заочная**

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)
очно - заочная	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: очно - заочная

Семестр: 7

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 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 контролирующих 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 (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».