

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан СТФ

И.В. Харламов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3 «Технология строительного производства с применением эффективных материалов и конструкций»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.04.01**

**Строительство**

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

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

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	О.С. Анненкова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиМС»	В.Н. Лютов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Носков

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-3	Способность управлять производственно-технологической деятельностью строительной организации	ПК-3.1	Составляет план входного контроля проектной документации при строительстве, реконструкции зданий и сооружений
		ПК-3.3	Составляет план и контролирует распределение трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ
ПК-13	Способен оперативно управлять строительным производством на участке строительства	ПК-13.1	Определяет виды и сложность, рассчитывает объемы строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами, специализацией работников участка строительства

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Организация и управление производственной деятельностью, Современные технологии строительных процессов при возведении зданий и сооружений
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Производство бетонных работ в особых условиях, Современные бетонные технологии при строительстве зданий и сооружений

## 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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	0	8	128	21

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Технологии строительного производства с применением энергоэффективных материалов. Составление плана входного контроля проектной документации при строительстве зданий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,8]** Основные виды и свойства энергоэффективных строительных материалов. Технологии монолитного строительства с применением несъемной опалубки. Технологии устройства вентилируемых и неventилируемых фасадов зданий. Составление плана входного контроля проектной документации при облицовке фасадов зданий энергоэффективными материалами. Технология устройства теплого пола.

**2. Технологии строительного производства с применением высокотехнологичных конструктивных систем. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ при возведении зданий и сооружений для эффективного управления производственно-технологической деятельностью строительной организации . {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,8]** Виды высокотехнологичных конструктивных систем. Применение опалубочных систем в монолитном домостроении. Технология монтажа большепролетных строительных конструкций. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ при возведении зданий и сооружений из легких стальных тонкостенных конструкций. Технологии строительства зданий и сооружений с применением металлических конструкций.

**3. Технологии строительного производства с применением эффективных методов возведения зданий и сооружений. Составление плана входного контроля проектной документации при возведении зданий и сооружений для оперативного управления строительным производством на участке строительства {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,4,8]** Технология и механизация возведения зданий методом подъема перекрытий и этажей. Технология и механизация возведения зданий с применением объемных блоков. Технология и механизация возведения панельно-блочных, блочно - каркасных и блочно-ствольных зданий. Применение роботов в строительстве. Составление плана входного контроля проектной документации при разрушении и разборке зданий и сооружений. Использование авиации при строительстве зданий и сооружений.

Технология переноса зданий и сооружений. Технология строительства высотных зданий. Технология возведения высотных башенных сооружений.

**4. Технологии строительного производства с применением материалов с повышенной прочностью и долговечностью. Определение видов и сложности, расчет объемов работ в соответствии с материально-техническими ресурсами и специализацией работников участка строительства. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,5,8]** Понятие и параметры оценки долговечности строительных материалов. Пути повышения прочности и долговечности строительных материалов и конструкций. Использование модифицирующих добавок в составе бетонных смесей. Повышение эффективности арматурных работ в монолитном домостроении. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства бетонных работ в зимних условиях. Современные технологии устройства защитных покрытий зданий. Технологии возведения зданий с помощью 3D – принтера. Экологически безопасные строительные материалы. Способы снижения негативного влияния на окружающую среду при строительстве объектов. Технология возведения зданий с применением современных фасадных конструкций. Устройство фундаментов подземной части зданий путем вытрамбовывания грунта. Определение видов и сложности, расчет объемов свайных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами и специализацией работников участка строительства. Технологии погружения свай. Современные технологии устройства отделочных покрытий. Современные технологии устройства монолитных полов. Технология строительства мансардных этажей. Строительство деревянных домов. Технология устройства кровельных покрытий.

#### **Практические занятия (8ч.)**

**1. Состав технологической карты. Область применения. Технология и организация выполнения комплексного процесса. Определение видов и сложности, расчет объемов работ в соответствии с материально-техническими ресурсами и специализацией работников участка строительства. {разработка проекта} (2ч.) [2,5,6,7,8]** Назначение, состав, условия и особенности выполнения строительного процесса (температурные, влажностные, метеорологические). Технология и организация выполнения комплексного процесса: требования к завершенности предшествующего процесса; перечень и технологическая последовательность выполнения основных процессов; принятые методы производства работ; способы транспортирования материалов и конструкций; состав машин и механизмов с указанием их технических характеристик; выбор типа и марки ведущего механизма; расчет сменной эксплуатационной производительности; количественный и профессиональный состав бригады.

**2. Технологическая схема выполнения строительного-монтажного процесса. План и разрез рабочей зоны ведущего механизма. {разработка проекта}**

**(2ч.)[2,5,6,7,8]** Направление развития работ; разбивка фронта работ на захватки, ярусы, делянки; размещение строительных машин и механизмов с указанием направления их движения и мест стоянок; направление движения транспортных средств и бригад; организация рабочих мест; зоны складирования материалов и конструкций; типы подмостей, лесов, приспособлений. План и разрез рабочей зоны ведущего механизма по процессу с указанием всех основных размеров и мест размещения строительных машин, передвижных механизированных установок, погрузо-разгрузочных устройств; мест складирования, разгрузки, предварительной сборки или обработки конструкций и материалов; подъездных путей.

**3. Калькуляция трудовых затрат и заработной платы. Календарный график производства работ. {разработка проекта} (2ч.)[2,5,6,7,8]** Калькуляция трудовых затрат: перечень выполняемых процессов с указанием объемов работ; нормы рабочего и машинного времени и расценки; нормативные затраты труда рабочих, времени работы машин и заработная плата. Календарный график производства работ: графическое выражение последовательности и продолжительности выполнения процессов на основании определенных в калькуляции затрат труда и времени работы машин.

**4. Ведомость материально-технических ресурсов. Контроль качества выполняемых процессов. Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. Указания по охране труда и технике безопасности. Техничко-экономические показатели. Указания к производству работ. {разработка проекта} (2ч.)[2,5,6,7,8]** Составление плана и контроль распределения трудовых и материально-технических ресурсов по участкам производства работ. Ведомость материально-технических ресурсов с указанием потребности в строительных машинах и механизмах; материалах, изделиях и конструкциях; приспособлениях, инвентаре и инструментах.

Контроль качества выполняемых процессов с указанием значений нормативных допустимых отклонений. Указания по охране труда и технике безопасности: мероприятия и правила безопасного выполнения процессов рассматриваемого вида работ. Техничко-экономические показатели: трудоемкость на весь объем работ (чел.-дн) и на единицу конечной продукции; выработка на одного рабочего в смену (в натуральных измерителях); затраты рабочего времени отдельно по каждой машине (маш.-см); заработная плата рабочих за выполненный объем работ (руб.) и за единицу конечной продукции; продолжительность выполнения работ (дни). Указания к производству работ.

### **Самостоятельная работа (128ч.)**

**1. Изучение теоретического материала(20ч.)[1,3,4,8]**

**2. Подготовка к выполнению курсового проекта(19ч.)[1,3,4,8]**

**3. Курсовой проект(80ч.)[2,5,6,7,8]** Тема курсового проекта: " Разработка технологии производства работ с применением эффективных материалов и

конструкций по теме научного исследования".

Состав технологической карты:

1. Область применения.
2. Технология и организация выполнения комплексного процесса.
3. Технологическая схема выполнения строительного-монтажного процесса.
4. План и разрез рабочей зоны ведущего механизма.
5. Калькуляция трудовых затрат и заработной платы.
6. Календарный график производства работ.
7. Ведомость материально-технических ресурсов.
8. Контроль качества выполняемых процессов.
9. Указания по охране труда и технике безопасности.
10. Техничко-экономические показатели.
11. Указания к производству работ.

Пункты технологической карты 1,2,5,9 выполняют в пояснительной записке, а пункты 3,4,6,7,8,10,11 – в графическом виде на листе ватмана формата А1. Графическая часть технологической карты в виде схем, чертежей, графиков и таблиц иллюстрирует и поясняет разработанную технологию и организацию проектируемого вида строительного-монтажных работ.

#### **4. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,3,4,8]**

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Анненкова О.С. Технология устройства свайных оснований [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tims/Annenkova\\_TU.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tims/Annenkova_TU.pdf), авторизованный

2. Анненкова О.С., Францен Г.Е. Строительные башенные краны и подъемники для возведения многоэтажных зданий [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2008.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/tims/AnneFran.pdf>, авторизованный

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

3. Лебедев, В. М. Технология строительного производства : учебное пособие / В. М. Лебедев, Е. С. Глаголев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 350 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66685.html> (дата

обращения: 11.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

4. Полуэктов, В. В. Новейшие технологии СМР и оценка их эффективности : учебно-методическое пособие / В. В. Полуэктов, А. Ю. Давиденко, Е. Е. Кукарина. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 62 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90651.html> (дата обращения: 11.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Зорина, М. А. Разработка технологических карт : учебно-методическое пособие / М. А. Зорина. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 48 с. — ISBN 978-5-9585-0497-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20508.html> (дата обращения: 11.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

6. Информационно-справочная система СтройКонсультант [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stroykonsultant.ru/templates/index.php> – Загл. с экрана.

7. ТЕХЭКСПЕРТ – справочные системы Техэксперт и Кодекс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kodeksoft.ru/> – Загл. с экрана.

8. Электронно-библиотечные системы ЭБС «Университетская библиотека online», Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red); ЭБС "IPRBooks" - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Acrobat Reader
2	LibreOffice
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
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 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».