

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.Б.34 «Технологические процессы в строительстве»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.05.01  
Строительство уникальных зданий и сооружений**

Направленность (профиль, специализация): **Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

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

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-9	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	классификацию и особенности основных природных и техногенных катастроф и аварий; характер воздействия на человека и окружающую среду техногенных и природных катастроф и аварий; методы и средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; законодательство в сфере безопасности и экологии, включая требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.	применять полученные знания при организации безопасной производственной среды, выявлять опасные производственные факторы, разрабатывать мероприятия защиты и подбирать средства защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, включая требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.	навыками оценки рисков возникновения техногенных аварий и катастроф, стихийных бедствий; основными современными методами защиты производственного персонала и населения; методами сбора и обработки данных, осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, в том числе современными методами выполнения строительных процессов.
ПК-10	знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности	требования к формированию аналитических обзоров на основе научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности, в том числе основные источники получения научно-технической информации.	проводить сравнительный анализ результатов исследований, анализировать и структурировать профессиональную научно-техническую информацию по профилю деятельности, в том числе грамотно использовать научно-техническую информацию.	навыками формирования аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями с учетом отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности, в том числе современными методами выполнения строительных процессов.
ПК-13	знанием правил и технологий монтажа, наладки, испытания и	правила и технологии монтажа, наладки,	пользоваться правилами и	технологиями монтажа, наладки,

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов	испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, в том числе основные показатели качества и характеристики, определяющие ресурсы конструкций, зданий и сооружений.	технологиями монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, в том числе разрабатывать конструктивные и технологические решения строительных процессов.	испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, в том числе технологическими процессами устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.
ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов техническому заданию	правила проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, состав проектно-конструкторской и рабочей технической документации, включая основы технологического проектирования строительного производства.	проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, в том числе основам технологического проектирования строительного производства.	навыками расчетов предварительного технико-экономического обоснования, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам технологического проектирования строительного производства.
ПК-4	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства	основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных	устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их	основами современных методов технологического проектирования, подбора технологического

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>процессов при возведении зданий, сооружений и оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные методы и средства обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях, в том числе систему технического регулирования в строительстве.</p>	<p>выполнения, определять объёмы, трудоёмкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительных процессов, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ, в том числе осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования.</p>	<p>оборудования, основами расчета состава бригад, количества машин, инструментов, инвентаря, приспособлений, полуфабрикатов, в том числе системой технического регулирования в строительстве.</p>
ПК-5	<p>способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности</p>	<p>способы подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, требования охраны труда и экологической безопасности, в том числе материальные ресурсы и</p>	<p>вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках; осуществлять организацию рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования, контроль соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности, в том</p>	<p>навыками подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, типовыми методами организации рабочих мест с соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности, в том числе навыками выбора эффективных технических средств и технологических параметров строительных процессов.</p>

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		технические средства строительных процессов.	числе материальные ресурсы и технические средства строительных процессов.	
ПСК-1.6	способностью организовать процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, принимать самостоятельные технические решения	процесс возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, в том числе современные методы выполнения строительных процессов.	принимать самостоятельные технические решения при выборе процессов возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, в том числе осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования.	методами организации процесса возведения высотных и большепролетных сооружений и конструкций с применением новых технологий и современного оборудования, в том числе методами и способами для реализации требований охраны труда и экологической безопасности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная геодезия, Инженерная геология, Информатика, Математика, Механизация и автоматизация строительства, Начертательная геометрия и инженерная графика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (геодезическая практика), Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (инструментальная практика), Соппротивление материалов, Строительная теплотехника, Строительные материалы, Экономика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность жизнедеятельности, Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, Металлические конструкции (общий курс), Обследование и испытание сооружений, Организация, планирование и управление в строительстве, Основания и фундаменты, Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений, Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений, Экономика строительства

--	--

**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: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	0	85	133	135

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	0	34	57	56

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Основы технологического проектирования строительного производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,5]** Основные положения и задачи строительного производства. Виды и особенности строительных процессов. Строительная продукция. Классификация строительных объектов по назначению и характеристикам. Методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства. Структура строительных работ и процессов. Пространственные и временные параметры строительных процессов. Требования к качеству строительной продукции и методы ее обеспечения.

**2. Материальные ресурсы и технические средства строительных процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,3]** Строительные материалы, полуфабрикаты, конструкции, изделия, детали и их свойства. Предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений. Основные технические средства (передвижные и стационарные машины, приводные механизмы, ручной

транспорт и механизированный инструмент, рабочие инвентарные приспособления); вспомогательные технические средства (технологическая, энергетическая, эксплуатационная и персональная оснастки); транспортные средства (автомобили, тракторы, тягачи, вагоны и полувагоны, насосы и т.п.).

**3. Трудовые ресурсы строительных процессов. Профессии строительных рабочих, ЕТКС. Техническое и тарифное нормирование и организация труда рабочих. Научно-техническая информация отечественного и зарубежного опыта. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Профессии, специальности и квалификация строительных рабочих. Единый тарифно-квалификационный справочник (ЕТКС) работ и профессий в строительстве. Техническое и тарифное нормирование: сущность и содержание. Основные документы тарифной системы. Организация работы и разделение труда на строительной площадке. Организация и обслуживание рабочих мест.

**4. Система технического регулирования в строительстве. Нормативная и проектная документация строительного производства. Контроль соответствия разрабатываемых проектов техническому заданию. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5]** Федеральные нормативные документы в строительстве. Технические и технологические регламенты. Федеральные и территориальные строительные нормы. Исполнительная документация в строительстве (журналы работ, акты освидетельствования, сертификаты и паспорта на примененные материалы, ведомости изменений в проектах и рабочих чертежах). Состав и содержание ПОС, ППР, Технологических карт. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы (ГЭСН). Федеральные единичные расценки (ФЕР) на ремонтно-строительные работы. Территориальные единичные расценки на строительные работы (ТЕР).

**6. Земляные работы, их сущность и значение. Грунты и их основные строительные и технологические свойства. Виды земляных сооружений. Инженерная подготовка строительной площадки. Основные методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4]** Понятия о земляных работах, их сущность и значение. Основные физико-механические характеристики грунтов, их строительные и технологические свойства. Закрепление грунтов. Особенности разработки грунтов в зимних условиях. Методы водоотведения и водопонижения. Разбивка земляных сооружений. Создание геодезической разбивочной сети. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов земляных работ. Расчистка территории. Безопасность работ, охрана труда и охрана окружающей среды при производстве земляных работ.

**7. Способы разработки грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Нормативная и эксплуатационная производительность машин и пути ее повышения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,7]** Способы разработки грунтов. Комплекты машин и механизмов при устройстве земляных сооружений. Методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства. Цикл работы одноковшовых экскаваторов. Виды

экскаваторных забоев. Геометрические и технологические параметры экскаваторных забоев при разработке котлованов. Выбор и расчет технико-эксплуатационных параметров одноковшовых экскаваторов (прямая лопата, обратная лопата, драглайн), автосамосвалов, бульдозеров и катков.

**8. Технологические процессы устройства свайных фундаментов . Основные виды и характеристики погружаемых свай. Основные машины, механизмы, оборудование и способы погружения готовых и устройства набивных свай. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,7]** Свайные фундаменты. Виды свай. Классификация готовых свай и способы их погружения. Классификация и способы устройства набивных, инъекционных и буронабивных свай. Основные методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий. Основы выбора и расчета основных технико-эксплуатационных параметров машин, механизмов и оборудования для погружения готовых и устройства набивных и инъекционных свай.

**9. Виды строительных грузов. Транспортирование строительных грузов. Виды транспортных средств для доставки грузов. Погрузочно-разгрузочные работы в строительстве. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,5,8]** Классификация строительных грузов в зависимости от физико-механических характеристик. Классификация транспортных средств для доставки грузов. Способы транспортирования строительных грузов. Организация погрузочно-разгрузочных работ. Классификация машин и механизмов для погрузочно-разгрузочных работ.

**10. Структура и состав периодов строительства и их производственных циклов. Характеристика основных видов строительно-монтажных работ (СМР) общего назначения. Разработка проектной и рабочей технической документации. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3]** Характер и состав работ подготовительного периода. Период СМР общего назначения. Особенности и состав специальных СМР на объекте. Подземный (нулевой) цикл. Надземный цикл. Отделочный цикл. Виды, состав и характеристика комплекса СМР общего назначения.

#### **Практические занятия (34ч.)**

**1. Вводное. Выдача индивидуальных заданий на практические работы. Обсуждение содержания и методики выполнения практических работ {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,5]** Производительность и трудоемкость строительных процессов. Определение параметров и объемов земляных работ при разработке котлована на основании исходных данных. Выбор схемы разработки котлована. Предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.

**2. Проектирование экскаваторных забоев при разработке котлованов {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,8]** Проектирование и определение геометрических и технологических параметров экскаваторных забоев при



разработке котлованов. Рабочие параметры экскаваторов. Формы экскаваторных забоев и их расчет.

**3. Расчет нормативной и эксплуатационной производительности машин и калькуляции трудозатрат при разработке котлованов. Контроль качества технологических процессов на производственных участках. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,7]** Определение технологических нормативов, технико-эксплуатационных параметров и режимов работы экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов и катков при разработке котлованов.

**4. Расчет параметров и построение диспетчерского графика (циклограммы) движения автосамосвалов между пунктами погрузки и разгрузки в течение смены. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,5]** Методика расчета параметров погрузочно-разгрузочных работ при разработке котлованов, порядок и правила построения диспетчерского графика (циклограммы) движения автосамосвалов между пунктами погрузки и разгрузки в течение смены.

**5. Расчет продолжительности строительных процессов, затрат труда, заработной платы и графика производства работ. Типовые методы организации рабочих мест. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3,5]** Нормативная и эксплуатационная производительность процесса. Калькуляция затрат труда и заработной платы. Формы оплаты труда в строительстве. Методика расчета и распределения заработной платы среди рабочих звена (бригады) по тарифному заработку.

**6. Проектирование и расчет основных параметров технологической карты на выполнение работ по срезке и планировке грунтов. Научно-техническая информация отечественного и зарубежного опыта. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3]** Выбор типа и параметров машин для технологического процесса срезки, планировки и перемещения грунтов. Определение нормы времени, трудоемкости, нормативной и эксплуатационной производительности землеройно-транспортных машин. Составление технологической карты на выполнение работ по срезке, планировке и перемещению грунтов.

**7. Расчет калькуляции трудозатрат, технологических параметров и последовательности забивки свай и перемещения сваебойного агрегата {работа в малых группах} (4ч.)[3,7]** Выбор видов и характеристик погружаемых свай. Расчет основных параметров машин, механизмов, оборудования и способов погружения готовых и устройства набивных свай. Выбор оптимального числа сваепогружаемых агрегатов.

**8. Технология процессов земляных работ. Выбор эффективных технических средств для разработки котлованов. Контроль качества технологических процессов на производственных участках. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,7]** Разработка состава технологического процесса переработки грунта при разработке котлована. Выбор и расчет параметров двух сравниваемых комплектов машин для разработки котлована (на основании нормативных рекомендаций и исходных данных).

**9. Проектирование и расчет основных параметров технологической карты на выполнение работ по уплотнению грунтов. {работа в малых группах}**

**(2ч.)[2,4,8]** Определение характеристик грунтов. Расчет основных параметров уплотняющих машин, механизмов, оборудования и способов уплотнения. Составление технологической карты на выполнение работ по уплотнению грунтов.

**10. Заключение. Зачетное занятие. - {работа в малых группах} (2ч.)[3,5]**  
Заключение. Зачетное занятие.

#### **Самостоятельная работа (57ч.)**

**1. Подготовка к текущим занятиям (лекции, практические занятия), самостоятельное изучение материала)(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Подготовка к текущим занятиям (лекции, практические занятия), самостоятельное изучение материала)

**2. Подготовка к текущему контролю опросу.(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Подготовка к текущему контролю опросу по пройденным темам на лекциях, практических занятиях и СРС.

**3. Экзамен.(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Подготовка к промежуточной аттестации по всему пройденному материалу в семестре

#### **Семестр: 8**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	0	51	76	79

#### **Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций при строительстве уникальных зданий и сооружений. Предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,7]**

Основные положения применения бетона и железобетона при строительстве уникальных зданий и сооружений. Область эффективного применения монолитных конструкций. Состав комплексного процесса бетонных работ. Специальные методы бетонирования: вакуумирование, торкретирование, подводное бетонирование. Физическая сущность методов. Технология процессов и технические средства. Технология бетонирования в зимних условиях. Контроль качества и основные положения охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды при выполнении бетонных работ.

**2. Приготовление, доставка и укладка бетонной смеси в конструкции. Выдерживание бетона. Уход за бетоном . Контроль качества технологических процессов на производственных участках. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,8]** Приготовление бетонной смеси:

исходные материалы; состав бетонной смеси; технические средства. Централизованное и приобъектное приготовление бетонной смеси. Доставка бетонной смеси на объект; состав транспортного процесса. Технологические схемы подачи бетонной смеси в конструкции: область применения, технологические особенности. Интенсивность подачи бетонной смеси в увязке с работой транспорта. Укладка и уплотнение бетонной смеси, технические средства, правила уплотнения. Выдерживание бетона: требования к условиям выдерживания; интенсификация твердения бетона. Уход за бетоном.

**3. Особенности бетонирования крупногабаритных и длинномерных конструкций. Бетонирование крупногабаритных плитных конструкций. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6]** Процесс возведения высотных и большепролетных сооружений с применением новых технологий. Бетонирование крупногабаритных и массивных конструкций и фундаментов. Устройство рабочих швов. Устройство подготовок под полы и «чистого» пола. Укладка бетона в фундаментные плиты и плиты перекрытий. Бетонирование арок, сводов, куполов.

**4. Процесс возведения высотных и большепролетных сооружений с применением новых технологий. Процессы монтажа строительных конструкций. Состав и структура технологических процессов монтажа. Технология операций монтажного цикла крупногабаритных и длинномерных конструкций. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6]** Сущность метода монтажа. Состав и структура технологических процессов монтажа: транспортные, подготовительные, монтажно-укладочные процессы. Монтажный цикл и его пооперационный состав. Технология операций монтажного цикла при возведении уникальных зданий и сооружений. Грузозахватные приспособления, способы захвата и строповки конструкций. Основные условия эффективности монтажа строительных конструкций; монтажная технологичность конструкций, трудоемкость монтажного процесса, фронт работ. Укрупнительная сборка.

**5. Основные положения по технологии процессов каменной кладки. Типовые методы организации рабочих мест. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5]** Разновидности кладки, элементы кладки. Правила резки кладки. Растворы для каменной кладки, их приготовление. Нормокомплект инструмента и приспособлений для выполнения кладки. Леса и подмости, их типы, область применения. Организация рабочего места и труда каменщиков. Фронт работ звена каменщиков. Контроль качества и основные положения охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды при выполнении каменных работ.

**6. Технология процессов устройства защитных покрытий. Контроль качества технологических процессов на производственных участках. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий. Технологии устройства кровельных и гидроизоляционных покрытий. Технология устройства антикоррозионных покрытий. Контроль качества и основные положения охраны

труда, техники безопасности и охраны окружающей среды при выполнении работ по устройству защитных покрытий.

**7. Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции. Работы по устройству звукоизоляции. Методы доводки и освоения технологических процессов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5,8]** Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции. Работы по устройству звукоизоляции

**9. Технология процессов устройства отделочных покрытий. Контроль соответствия разрабатываемых проектов техническому заданию. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,5]** Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Технология оштукатуривания поверхностей. Облицовка поверхностей. Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Контроль качества и основные положения охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды при выполнении отделочных работ.

#### **Практические занятия (51ч.)**

**1. Вводное. Выдача индивидуальных заданий на курсовой проект. Обсуждение содержания, методики выполнения и оформления курсового проекта. {работа в малых группах} (3ч.)[4,5,7]** Постановка вопроса и основные задачи курсового проекта применительно к устройству монолитных фундаментных плит при строительстве уникальных зданий и сооружений.

**2. Определение состава процессов бетонных работ по устройству монолитных фундаментных плит для строительства уникальных зданий и сооружений. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности. {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,5,7]** Определение последовательности и направления работ (армирование и бетонирование), мест стоянок крана или бетоноукладочной техники для устройства бетонной подготовки с указанием полос бетонирования, а также направления их укладки. Выбирается материал гидроизоляции и способ его нанесения, раскрываются приемы и направление выполнения гидроизоляции в привязке к размерам и конфигурации бетонной подготовки.

**3. Проектирование и расчет основных параметров технологической карты на выполнение теплоизоляционных работ. Разработка проектной и рабочей технической документации. {работа в малых группах} (2ч.)[2,5]** Выбор типа материала и параметров машин, оборудования, приспособлений и инструмента для технологического процесса теплоизоляционных работ. Определение нормы времени, трудоемкости, нормативной и эксплуатационной производительности. Составление технологической карты на выполнение теплоизоляционных работ.

**4. Выбор и расчет параметров машин и оборудования для подачи, укладки и уплотнения бетонной смеси при устройстве монолитных фундаментных плит. Типовые методы организации рабочих мест. {работа в малых группах} (6ч.)[3,6,8]** Производится подбор и обоснование основных используемых при

производстве работ строительных машин, оборудования, инструмента и приспособлений. Доставка бетонной смеси на объект, состав транспортного процесса. Технологические схемы подачи бетонной смеси в конструкции и технологические особенности. Расчет интенсивности подачи бетонной смеси в увязке с работой транспорта. Укладка и уплотнение бетонной смеси в конструкции. Расчет интенсивности укладки бетона и производительности комплекта машин.

**5. Изучение видов и конструкций, расчет основных параметров опалубок для устройства монолитных фундаментных плит. Контроль качества технологических процессов на производственных участках. {работа в малых группах} (3ч.)[3,7,8]** Выбор типа опалубки. Сбор нагрузок и расчет давления свежееуложенной бетонной смеси на опалубочный щит. Расчет элементов опалубок на прочность по деформациям. Определение допустимого напряжения на изгиб материала щита опалубки. Условия жёсткости опалубки. Составление спецификации элементов опалубки.

**6. Организация и технология арматурных работ для устройства монолитных фундаментных плит . Основные методы защиты производственного персонала от возможных последствий аварий. {работа в малых группах} (3ч.)[3,4,6]** Изучение порядка армирования конструкций, централизованного изготовления арматурных элементов, монтажа арматуры и соединения арматурных элементов, обеспечения защитного слоя бетона. Расчет и подбор потребного количества арматуры, вычерчивание технологической схемы армирования фундаментной плиты.

**7. Организация и технология работ по выдерживанию и уходу за бетоном после его укладки. Методы доводки и освоения технологических процессов. {работа в малых группах} (4ч.)[4,5,7,8]** Разработать и запроектировать методы выдерживания бетона. Произвести расчеты по выбору эффективного температурно-прочностного режима выдерживания бетона. В зависимости от толщины фундаментной плиты и температуры наружного воздуха принять к расчёту либо метод термоса , либо обогрев нагревательными проводами, либо обогрев греющими покрытиями, стержневыми электродами, тёплым воздухом в тепляке и др.

**8. Процесс возведения высотных и большепролетных сооружений с применением новых технологий. Расчет технико-эксплуатационных параметров и производительности монтажных кранов и автобетононасоса. {работа в малых группах} (4ч.)[4,6,7]** Выбор и расчет технико-эксплуатационных параметров башенных кранов. Выбор и расчет технико-эксплуатационных параметров стреловых самоходных кранов. Основы расчета параметров операций монтажного цикла, грузозахватных приспособлений, способов захвата и строповки конструкций. Расчет основных параметров и выбор оптимального типа автобетононасоса.

**9. Проектирование и расчет основных параметров технологической карты на кладочно - монтажные работы. Контроль за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности. {работа в малых группах}**

**(4ч.)[3,5,6]** Выбор типа и параметров машин, оборудования, приспособлений и инструмента для технологического процесса кладочно - монтажных работ. Определение нормы времени, трудоемкости, нормативной и эксплуатационной производительности. Составление технологической карты на выполнение кладочно - монтажных работ.

**10. Проектирование и расчет основных параметров технологической карты на выполнение штукатурных работ. Контроль качества технологических процессов на производственных участках. {работа в малых группах}**

**(4ч.)[3,5,7]** Выбор типа и параметров машин, оборудования, приспособлений и инструмента для технологического процесса штукатурных работ. Определение нормы времени, трудоемкости, нормативной и эксплуатационной производительности. Составление технологической карты на выполнение штукатурных работ.

**11. Предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений. Составление и расчет калькуляции затрат труда и календарного графика производства бетонных работ по устройству монолитных фундаментных плит при строительстве уникальных зданий и сооружений. {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,5]**

Производится расчет объемов работ по всем процессам, входящим в технологическую карту. Объемы бетонной подготовки и фундаментной плиты, а также площадь опалубливаемой поверхности вычисляются по заданным размерам. График производства работ составляется по значениям трудозатрат, указанным в калькуляции и численности рабочих в звене. При построении графика учитывается время технологических перерывов, связанных с набором бетоном прочности, необходимой для снятия опалубки или для выполнения следующего процесса.

**12. Проектирование и расчет основных параметров технологической карты на выполнение облицовочных работ. Контроль качества технологических процессов на производственных участках. {работа в малых группах} (4ч.)[3,5,6]**

Выбор типа материала и параметров машин, оборудования, приспособлений и инструмента для технологического процесса облицовочных работ. Определение нормы времени, трудоемкости, нормативной и эксплуатационной производительности. Составление технологической карты на выполнение облицовочных работ.

**13. Выбор и расчет параметров материальных ресурсов процесса устройства монолитных фундаментных плит для строительства уникальных зданий и сооружений. . Контроль соответствия разрабатываемых проектов техническому заданию. {работа в малых группах} (4ч.)[2,4,8]**

Определяется потребность в материальных ресурсах на основе рассчитанных объемов работ и с учетом принятых технологий. Составляются ведомости потребности в основных, вспомогательных материалах и полуфабрикатах при изготовлении фундаментной плиты, выполнении ц/п стяжки, гидроизоляции, подготовки и подсыпки.

**14. Заключение занятия. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5,7]** Заключение занятия. Зачетное занятие.

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

- 1. Подготовка к лекциям, практическим занятиям и СРС.(24ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**
- 2. Подготовка к контрольным опросам(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**
- 3. Выполнение и защита курсового проекта(30ч.)[2,3,4,5,7]**
- 4. Подготовка к зачету.(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Повторение пройденного материала по курсу дисциплины.

### **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. Юдина А.Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Юдина А.Ф., Котрин А.Ф., Лихачев В.Д.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26880>.— из ЭБС «IPRbooks».

2. Зорина М.А. Разработка технологических карт [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Зорина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20508>.— из ЭБС «IPRbooks».

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

#### **6.1. Основная литература**

3. Чернышёва Е.В. Производство строительных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чернышёва Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 233 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28389>.— из ЭБС «IPRbooks».

4. Гончаров А.А. Методы возведения подземной части зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гончаров А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20049>.— из ЭБС «IPRbooks».

## 6.2. Дополнительная литература

5. 6. Луценко О.В. Технологические процессы, производства и оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Луценко О.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белго-родский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28408>.— из ЭБС «IPRbooks».

6. 7. Порядок выбора монтажных кранов и приспособлений, используемых при возведении зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие к курсовому проекту (работе) для студентов профиля ПГС / А.А. Шадрина [и др.].— Электрон. текстовые дан-ные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20497>.— из ЭБС «IPRbooks».

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

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

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

## 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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	AutoCAD
2	Opera
3	LibreOffice



<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
4	Windows
5	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

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».