

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.О.28 «Технологические процессы в строительстве»**

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

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

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

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

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-8	Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1	Применяет различные технологии в области строительства и строительной индустрии
		ОПК-8.2	Способен контролировать соблюдение требований производственной и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов строительного производства и строительной индустрии
ОПК-9	Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.2	Определяет потребности производственного подразделения в материально - технических и трудовых ресурсах

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная геодезия, Математика, Основы архитектуры, Основы геотехники, Основы строительных конструкций, Средства механизации строительства, Строительные материалы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Железобетонные и каменные конструкции, Конструкции из дерева и пластмасс, Металлические конструкции, Организация производства, Организация, планирование и управление строительством, Основания и фундаменты, Спецкурс по технологии и организации строительного производства, Технологии производства работ в зимних условиях, Технология возведения зданий и сооружений, Экономика отрасли

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	
очная	16	0	16	112	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Лекционные занятия (16ч.)

1. Виды и особенности строительных процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4] Параметры строительных процессов. Материальные и технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы. Определение потребности производственного подразделения в материально - технических и трудовых ресурсах. Нормативные документы в строительстве. Осуществление и контроль технологических процессов строительного производства.

2. Земляные работы и сооружения, их сущность и значение {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4] Понятия о земляных работах, их сущность и значение. Виды земляных сооружений. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов земляных работ. Механизированные способы разработки грунтов и создания сооружений. Применение различных технологий в области строительства земляных сооружений. Особенности разработки грунтов в зимних условиях.

3. Устройство свайных фундаментов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[3,4,6] Технологии устройства свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай. Техника безопасности и контроль качества выполнения технологических процессов. Организация работы и управление коллективом производственного подразделения, осуществляющего деятельность в области производства свайных работ с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии.

4. Основные технологии процессов кирпичной каменной кладки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,6] Основные положения по технологии процессов кирпичной каменной кладки. Разновидности кирпичной кладки, элементы кладки. Правила разрезки кирпичной 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. Контроль за соблюдением требований производственной и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов кирпичной каменной кладки .

5. Комплексные процессы устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,5,6] Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Применение различных технологий в области устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций . Производство опалубочных и арматурных работ. Технологии бетонирования конструкций в обычных и в зимних условиях. Определение потребности производственного подразделения в материально - технических и трудовых ресурсах при устройстве монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Контроль качества и основные положения техники безопасности выполнения бетонных работ.

6. Комплексные технологические процессы монтажных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,5,7] Состав и структура процесса монтажа. Технологии основных методов монтажа железобетонных и металлических строительных конструкций и конструкций из древесины. Монтаж элементов из транспортных средств и с предварительным складированием. Организация работы и управление коллективом производственного подразделения организации, осуществляющей деятельность в области монтажных работ. Монтажные краны и грузозахватные приспособления. Техника безопасности при производстве монтажных работ. Контроль за соблюдением требований производственной и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов монтажных работ.

7. Основные технологии отделочных процессов и работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,4,6] Назначение и виды отделочных покрытий. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Классификация штукатурок. Осуществление контроля технологических отделочных процессов и применение известных и новых технологий. Оштукатуривание поверхностей. Оклеивка поверхностей обоями и полимерными материалами. Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов. Определение потребности производственного подразделения в материально - технических и трудовых ресурсах при устройстве отделочных работ. Контроль качества выполнения отделочных покрытий. Техника безопасности при производстве отделочных работ.

8. Основные технологии устройства защитных покрытий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4,6] Назначение и сущность защитных покрытий. Классификация защитных покрытий. Технологии устройства кровельных, тепло- и звукоизоляционных и гидроизоляционных покрытий. Технология устройства антикоррозионных покрытий. Организация работы и

управление коллективом производственного подразделения организации, осуществляющей деятельность в области устройства защитных покрытий . Контроль качества работ и техника безопасности.

Практические занятия (16ч.)

1. Структура и задачи технологического проектирования {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,6] Методы определения объемов земляных работ. Производительность и трудоемкость строительных процессов, калькуляции затрат труда. Применение различных технологий в области строительства и строительной индустрии .

2. Производство земляных работ. Проектирование технологической схемы разработки котлована {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5] Определение состава процессов земляных работ. Определение параметров и объемов разрабатываемого котлована. Выбор эффективных технических средств для разработки котлована и формирование комплекта машин. Определение потребности производственного подразделения в материально - технических и трудовых ресурсах при производстве земляных работ. Контроль качества и основные положения техники безопасности выполнения земляных работ.

3. Проектирование экскаваторных забоев, расчет их параметров {разработка проекта} (2ч.)[2,3,4,8] Проектирование формы экскаваторных забоев, расчет их параметров. Методы расчета технологических схем и нормалей процессов разработки грунта одноковшовыми экскаваторами. Соблюдение требований производственной и экологической безопасности при разработке котлованов . Определение производительности автомобилей – самосвалов и их количества для вывозки грунта после экскавации. Составление диспетчерского графика погрузо-разгрузочных работ и движения автомобилей-самосвалов. Определение потребности производственного подразделения в материально - технических и трудовых ресурсах .

4. Разработка технологической карты на производство земляных работ нулевого цикла {разработка проекта} (2ч.)[2,3,5,9] Проектирование и расчет состава и основных параметров технологической карты на производство земляных работ нулевого цикла. Калькуляция трудозатрат и календарный график производства земляных работ. Контроль технологических операций земляных работ нулевого цикла с учетом требований производственной и экологической безопасности и новых технологий в области строительства. Определение планово-расчетной стоимости производства экскаваторных работ, включая стоимость работы автотранспорта, машиноёмкость и продолжительность работ, выбор рационального варианта технологической схемы разработки котлована.

5. Производство бетонных работ {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5,7] Виды и конструкции опалубок для производства монолитного железобетона. Расчет и выбор параметров опалубочных щитов. Расчет параметров термосного выдерживания бетона в конструкциях. Выбор материальных и технических средств процесса. Применение различных технологий в области производства

бетонных работ.

6. Разработка технологической карты на производство бетонных работ нулевого цикла {разработка проекта} (2ч.)[2,3,5,7,9] Проектирование и расчет состава и основных параметров технологической карты на производство бетонных работ нулевого цикла. Калькуляция трудозатрат и календарный график производства бетонных работ. Контроль технологических операций бетонных работ нулевого цикла с учетом требований производственной и экологической безопасности и новых технологий в области строительства . Определение планово-расчетной стоимости производства работ, включая стоимость работы монтажного крана, машиноёмкость и продолжительность работ, выбор рационального варианта технологи-ческой схемы бетонирования конструкции.

7. Расчет состава комплексной бригады на примере кладочно - монтажных работ {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,4,7,8] Организация рабочего места и труда каменщиков и монтажников. Фронт работ звена каменщиков и монтажников. Организация работы и управление коллективом производственного подразделения, осуществляющего деятельность в области кладочно-монтажных работ. Техничко-экономическая оценка и расчет графика производства кладочных и монтажных работ.

8. Заключительное занятие {беседа} (2ч.)[2,3,4,8,9] Задачи и структура технологического проектирования на примере курсового проекта. Применение различных технологий в области строительства и строительной индустрии.

Самостоятельная работа (112ч.)

1. Проработка теоретического материала при подготовке к лекциям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,4,6,8,9] Работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, нормативно-правовыми актами, нормативно-технической и справочной документацией (СП, ГОСТ, СанПиН и др.), а также другими источниками, применяя известные и новые технологии в области строительства .

2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[2,3,5,6,8,9] Оформление необходимых чертежей и схем технологических карт на производство земляных и бетонных работ нулевого цикла, проведение и оформление расчётов основных параметров технологических процессов, с соблюдением требований производственной и экологической безопасности при осуществлении технологических процессов строительного производства .

3. Подготовка к проведению 2-х внутрисеместровых текущих аттестаций {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5] Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к внутрисеместровым текущим аттестациям.

4. Подготовка к защите и защита курсового проекта {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий}

(46ч.)[1,3,4,6,8] Курсовой проект выполняется студентами на тему «Технология производства земляных работ нулевого цикла». Состав курсового проекта : 1). Один графический лист чертежа формата А1, на котором изображается комплексная технологическая карта на устройство котлована под железобетонные столбчатые фундаменты; 2). Расчетно - пояснительная записка объемом 30–35 страниц машинописного текста с одной стороны.

Пояснительная записка содержит следующие разделы: Определение параметров и объемов разрабатываемого котлована. Выбор эффективных технических средств для разработки котлована и формирование комплекта машин. Проектирование формы экскаваторных забоев, расчет их параметров. Осуществление и контроль технологических процессов строительного производства . Расчет технологических схем и нормалей процессов разработки грунта одноковшовыми экскаваторами. Определение производительности автомобилей – самосвалов и их количества для вывозки грунта после экскавации. Составление диспетчерского графика погрузо-разгрузочных работ и движения автомобилей-самосвалов. Определение потребности производственного подразделения в материально - технических и трудовых ресурсах . Проектирование и расчет состава и основных параметров технологической карты на производство земляных работ нулевого цикла. Калькуляция трудозатрат и календарный график производства земляных работ. Контроль качества и основные положения техники безопасности выполнения земляных работ нулевого цикла.

5. Подготовка к экзамену и сдача экзамена(36ч.)[1,3,4,5,6,7,9] Проработка теоретического материала и материала практических занятий при подготовке к экзамену. Сдача экзамена.

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. Олейник П.П. Организация строительной площадки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олейник П.П., Бродский В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23734>.— из ЭБС «IPRbooks».

2. Кузнецова Е.В. Проектирование строительных процессов и выбор строительных машин [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсового проекта (работы) и практических занятий/ Кузнецова Е.В., Уханов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2008.— 55 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21649>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Лютов, Владимир Николаевич. Комплексная механизация технологических процессов в строительном-дорожном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие [по специальностям 270113 - Механизация и автоматизация строительства, 270102 - Промышленное и гражданское строительство, 270205 - Автомобильные дороги и аэродромы] / В. Н. Лютов, А. В. Сартаков ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - (pdf-файл : 22 Мбайта) и Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2011. - 185 с. <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/tims/Sartakov-kommex.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

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

5. Веригин Ю.А., Лютов В.Н. Основы автоматизации механизированных технологических процессов в строительстве [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2019.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tims/Lutov_OAMPTS_up.pdf, авторизованный

6.2. Дополнительная литература

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».

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. Шадрин [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

8. СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. <https://docs.cntd.ru/document/901794520>

9. СП 48.13330.2019 «Организация строительства» <https://docs.cntd.ru/document/564542209>

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	LibreOffice
2	Microsoft Office Professional
3	Windows
4	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 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».