

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
В Г. НОВОРОССИЙСКЕ
(НФ БГТУ им. В. Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор НФ БГТУ им. В. Г. Шухова
И. В. Чистяков
« 27 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

направление подготовки:
08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль):
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Кафедра технических дисциплин

Новороссийск 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки – 08.03.01 – Строительство (уровень бакалавриата), утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. № 481(С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.);

▪ плана учебного процесса НФ БГТУ им. В. Г. Шухова по направлению подготовки:

08.03.01 Строительство

(шифр и наименование специальности)

Профиль (специализация):

08.03.01 Промышленное и гражданское строительство,

(шифр и наименование специализации)

введённого в действие в 2021 году.

Составитель: доцент

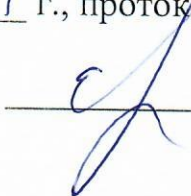


А. В. Картыгин

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технических дисциплин

« 25 » августа 20 21 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д. т. н., проф.



Г. Ю. Ермоленко

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом НФ БГТУ им. В. Г. Шухова

« 26 » августа 20 21 г., протокол № 1

Председатель: к. ф. н., доц.



И. В. Чистяков

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1.	ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1. Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением	<p>Знает перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением</p> <p>Умеет составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением</p> <p>Владеет навыками составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением</p>
		ОПК-9.7. Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий	<p>Знает особенности технологий, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства.</p> <p>Умеет устанавливать состав рабочих операций и контролировать выполнение работниками подразделения производственных заданий.</p> <p>Владеет навыками осуществления контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины
1	Социология и психология управления
2	Технологические процессы в строительстве
3	Основы организации производства
4	Охрана труда в строительстве
5	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (2 нед.)
6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (4 нед.)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	54	54
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	17	17
консультации	3	3
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	90	90
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	54	54
Форма промежуточная аттестация (зачет)	18	18

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Основные положения строительного производства					
1	Капитальное строительство, его структура и составные части; технологическое проектирование строительных процессов; строительные грузы и их транспортировка	4	2		10
Технологические процессы переработки грунта					
2	Подготовительные и вспомогательные процессы переработки грунта; разработка, перемещение и уплотнение грунта механизированными способами; специальные методы разработки грунта	6	2		12
Технологические процессы устройства свайных фундаментов					
3	Технология погружения заранее изготовленных свай. Набивные сваи и технологии их устройства	4	2		12
Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона					
4	Комплексный процесс монолитного бетонирования конструкций, его структура и основные технологические этапы; конструктивно-технологические особенности бетонирования монолитных конструкций различных видов	4	2		12
Технологические процессы выполнения каменной кладки					
5	Каменные конструкции и технология их выполнения из камней правильной формы; организация рабочего места и труда каменщиков; выполнение бутовой и бутобетонной кладки	2	2		10
Технологические процессы монтажа строительных конструкций					
6	Состав и структура технологических процессов монтажа строительных конструкций; механизация процессов монтажа строительных конструкций	4	2		12
Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий					
7	Технологические процессы устройства защитных покрытий различных видов; технологические процессы устройства кровельных покрытий зданий и сооружений	4	2		10
Технологические процессы устройства отделочных покрытий					
8	Технологические процессы устройства отделочных покрытий из жидких, рулонных и монолитных материалов; технологические процессы устройства отделочных покрытий из сборных элементов; технология устройства покрытий полов в помещениях зданий и сооружений	6	3		12
Консультации		3			
ВСЕГО		37	17		90

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1.	Основные положения строительного производства	Расчет численного и квалификационного состава комплексной бригады, определение сменной выработки при выполнении строительных процессов	2	4
2.	Технологические процессы переработки грунта	Расчет технологических процессов с обоснованием схем разработки котлованов и траншей землеройными машинами. Выбор комплекта транспортных средств для обслуживания экскаватора при разработке грунта в котловане и расчет их оптимального количества. Определение объемов земляных работ с выбором технологических решений по выполнению обратной засыпки грунта в составе работ «нулевого цикла».	2	4
3.	Технологические процессы устройства свайных фундаментов	Вариантный выбор сваебойного оборудования с разработкой технологических схем по устройству свайных фундаментов для зданий и сооружений различных типов.	2	4
4.	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона	Разработка технологических схем по устройству различных видов монолитных железобетонных фундаментов.	2	4
5	Технологические процессы выполнения каменной кладки	Определение объемов и трудоемкости работ при кладке стен жилого дома из кирпича с разработкой оптимального графика производства работ.	2	4
6	Технологические процессы монтажа строительных конструкций	Выбор оптимальных монтажных кранов с разработкой технологических схем по монтажу сборных конструкций железобетонных ленточных фундаментов и стен подвала.	2	4
7	Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий	Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве гидроизоляции ленточных фундаментов и стен подвала.	2	4
8	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве внутренней и наружной отделки зданий. Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве полов в различных помещениях зданий.	3	6
ИТОГО:			17	34

4.4. Содержание курсовой работы, курсового проекта

Курсовые работы и (или) проекты учебным планом не предусмотрены.

4.5. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

В соответствии с учебным планом в 5-м семестре каждый студент выполняет расчетно-графическое задание (РГЗ) на тему «Проектирование строительных работ для многоэтажного здания». На её выполнение предусмотрено 18 часов. Исходные данные для РГЗ берутся из методического пособия и (или) индивидуального задания, выдаваемого преподавателем.

Цель выполнения РГЗ - углубить и закрепить знания студента в ходе принятия им самостоятельных решений по конкретным вопросам технологического проектирования комплексных производственных процессов на примере выполнения работ.

На основании индивидуальных исходных данных каждый студент в процессе выполнения РГЗ последовательно решает следующие задачи:

- определяет перечень строительных процессов и рассчитывает их объемы для этапа возведения подземной или надземной части здания;
- по техническим параметрам подбирает комплекты машин для выполнения соответствующих строительных процессов из условия минимально необходимой достаточности;
- определяет очередность и способы производства работ;
- обосновывает технологические схемы поточного производства работ;
- составляет календарный график производства работ;
- рассчитывает технико-экономические показатели методов производства работ;
- разрабатывает мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны труда.

РГЗ состоит из расчетно-пояснительной записки (20.. .25 стр. формата А4) и графической части (2.3 листа формата А3).

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и / или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

4.6 Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Реализация компетенций

Компетенция ОПК-9. Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-9.1. Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением	Защита РГЗ, защита практических работ, зачёт
ОПК-9.7. Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий	Защита РГЗ, защита практических работ, зачёт

5.2 Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

В разделе приведен перечень заданий и материалов по оценке заявленных результатов обучения, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Текущий контроль по дисциплине в соответствии с учебным планом, осуществляется в течение семестра по следующим видам занятий: практические занятия.

Текущий контроль по практическим занятиям осуществляется в форме выполнения заданий и ответов на контрольные вопросы.

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
1.	Расчет численного и квалификационного состава комплексной бригады, определение сменной выработки при выполнении строительных процессов	На основании каких параметров рассчитывается численный и квалификационный состав комплексной бригады?
2.	Расчет технологических процессов с обоснованием схем разработки котлованов и траншей землеройными машинами. Выбор комплекта транспортных средств для обслуживания экскаватора при разработке грунта в котловане и расчет их оптимального количества. Определение объемов земляных работ с выбором технологических решений по выполнению обратной засыпки грунта в составе работ «нулевого цикла».	Классификация схем разработки котлованов и траншей землеройными машинами. Какие параметры учитываются при расчете численность транспортных средств для обслуживания экскаватора? Как определяются объемы земляных работ при обратной засыпке котлованов?
3.	Вариантный выбор сваебойного оборудо-	По каким признакам классифицируется

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
	вания с разработкой технологических схем по устройству свайных фундаментов для зданий и сооружений различных типов.	сваебойное оборудование для устройства свайных фундаментов для зданий и сооружений различных типов.
4.	Разработка технологических схем по устройству различных видов монолитных железобетонных фундаментов.	Перечислить технологические схемы по устройству различных видов монолитных железобетонных фундаментов
5.	Определение объемов и трудоемкости работ при кладке стен жилого дома из кирпича с разработкой оптимального графика производства работ.	Как рассчитываются объемы работ при кладке стен жилого дома из кирпича
6.	Выбор оптимальных монтажных кранов с разработкой технологических схем по монтажу сборных конструкций железобетонных ленточных фундаментов и стен подвала.	Какие параметры учитываются при выборе монтажных кранов и определении опасной зоны работы грузоподъемной машины?
7.	Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве гидроизоляции ленточных фундаментов и стен подвала.	Как рассчитываются объемы работ при устройстве гидроизоляции ленточных фундаментов и стен подвала.
8.	Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве внутренней и наружной отделки зданий. Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве полов в различных помещениях зданий.	Как рассчитываются объемы работ при устройстве внутренней и наружной отделки зданий. Как рассчитываются объемы работ при устройстве полов в различных помещениях зданий.

Практическая работа выполняется подгруппой из числа студентов группы, назначенной преподавателем или индивидуально. Перед выполнением работы проводится собеседование преподавателя со студентами для определения наличия необходимых знаний. Результат выполнения практической работы является основным критерием для получения зачета по практической работе.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
Семестр №5		
1	Основные положения строительного производства	Капитальное строительство и основные пути его развития. Строительное производство и его элементы. Строительная продукция. Содержание и структура строительных процессов. Виды строительных работ. Материальные элементы строительных процессов. Технические средства строительных процессов. Трудовые ресурсы строительных процессов. Организация строительного процесса (звенья, бригады; рабочее место, деланка, захватка, ярус). Техническое и тарифное нормирование в строительстве. Охрана труда в строительстве. Методы контроля качества строительной продукции. Классификация строительных грузов и виды

	транспорта для их перемещения.
	Погрузочно-разгрузочные работы в строительстве.
	Классификация автомобильных дорог, временные дороги на строительных площадках.
	Классификация автомобильного транспорта для перевозки строительных грузов и его технологические особенности.
	Принципы организации работы автотранспорта в строительстве (основные схемы перевозок).
	Рельсовый транспорт в строительстве и особенности его применения.
2	Технологические процессы переработки грунта
	Структура земляных работ, виды земляных сооружений и их элементы.
	Технологические свойства грунтов.
	Состав и назначение процессов по инженерной подготовке площадки к строительству.
	Отвод поверхностных вод и открытый водоотлив для понижения уровня грунтовых вод.
	Искусственное понижение уровня грунтовых вод.
	Временное крепление вертикальных стенок траншей и котлованов с помощью шпунтовых свай.
	Временное крепление вертикальных стенок траншей и котлованов с помощью щитовых ограждений.
	Способы искусственного закрепления грунтов.
	Технологические особенности и схемы разработки грунта в котлованах экскаватором с прямой лопатой.
	Технологические особенности и схемы разработки грунта в траншеях и котлованах экскаватором с обратной лопатой.
	Технологические особенности и схемы разработки грунта в котлованах экскаватором-драглайном.
	Классификация и технологические особенности траншейных экскаваторов.
	Технологические особенности и схемы разработки грунта бульдозерами.
	Технологические особенности и схемы разработки грунта скреперами.
	Гидромеханическая разработка грунта: <i>гидромониторный способ.</i>
	Гидромеханическая разработка грунта: <i>землесосный способ.</i>
	Гидромеханическая разработка грунта: <i>намыв насыпей.</i>
	Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ прокола.
	Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ продавливания.
	Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ горизонтального бурения.
Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ щитовой	

		проходки.
2		Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы предохранения грунта от промерзания.</i>
		Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы оттаивания мёрзлого грунта с последующей разработкой.</i>
		Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы разработки мёрзлого грунта с предварительным рыхлением.</i>
3	Технологические процессы устройства свайных фундаментов	Основные способы укладки и уплотнения грунтов.
		Оборудование и технологические особенности погружения свай ударным методом.
		Оборудование и технологические особенности погружения свай вибрационными методами.
		Оборудование и технологические особенности погружения свай методами вдавливания.
		Оборудование и технологические особенности погружения свай методами завинчивания.
		Способы погружения свай в вечномерзлые грунты.
		Способы погружения свай в сезонно промерзаемые грунты.
		Технология устройства пневмонабивных свай.
		Технология устройства вибротрамбованных свай с выштампованной пятой.
		Технология устройства частотрамбованных свай.
		Технология устройства песчаных и грунтобетонных свай.
		Технология устройства буронабивных свай сухим способом.
		Технология устройства буронабивных свай под глинистым раствором.
		Технология устройства буронабивных свай с применением обсадных труб.
Технология устройства буронабивных свай с камуфлетным уширением.		
4	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона	Общая технология комплексного процесса монолитного бетонирования.
		Опалубка: назначение, общие требования к опалубке, материалы для опалубок.
		Опалубочные работы: виды опалубок, последовательность работ по устройству и снятию опалубок.
		Особенности бетонирования конструкций с использованием скользящей опалубки.
		Виды арматурных изделий и технологические особенности армирования ненапрягаемых железобетонных конструкций.
		Особенности выполнения предварительного напряжения арматуры железобетонных конструкций в построечных условиях.
		Приготовление бетонной смеси, ее технологические параметры и способы транспортирования.
		Технология укладки и уплотнения бетонной смеси.

		<p>Правила устройства рабочих швов при бетонировании конструкций.</p> <p>Технология бетонирования чистого пола, массивных гу-стоармированных плит и подготовок под полы.</p> <p>Технология бетонирования фундаментов и массивов.</p> <p>Технология бетонирования стен и колонн.</p> <p>Технология бетонирования балок и ребристых плит перекрытий.</p> <p>Специальные методы бетонирования: вакуумирование, торкретирование и подводное бетонирование.</p>
5	Технологические процессы выполнения каменной кладки	<p>Виды и элементы каменной кладки, материалы для каменной кладки.</p> <p>Правила разрезки и системы перевязки швов каменной кладки.</p> <p>Кладка из кирпича: структура процесса и выполнение кладочных операций.</p> <p>Нормокомплект инструментов и приспособлений для выполнения каменной кладки.</p> <p>Инвентарные технические средства, подмости и леса.</p> <p>Организация рабочего места и труда каменщиков.</p> <p>Технология кладки из камней неправильной формы.</p>
6	Технологические процессы монтажа строительных конструкций	<p>Основные понятия о монтаже строительных конструкций.</p> <p>Классификация методов монтажа строительных конструкций.</p> <p>Организационно-технологические схемы монтажа строительных конструкций.</p> <p>Общие положения по транспортированию, складированию и приемке строительных конструкций.</p> <p>Технологические возможности монтажных механизмов, области их применения.</p> <p>Выбор монтажных кранов по техническим параметрам.</p> <p>Грузозахватные устройства для строповки конструкций.</p> <p>Установка, выверка, временное и постоянное закрепление конструкций.</p>
7	Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий	<p>Устройство антикоррозионных покрытий.</p> <p>Виды теплоизоляции. Засыпная теплоизоляция.</p> <p>Мастичная и литая теплоизоляция.</p> <p>Обволакивающая и сборно-блочная теплоизоляция.</p> <p>Технология устройства рулонной кровли.</p> <p>Технология устройства кровли из асбестоцементных волнистых листов.</p> <p>Технология устройства кровли из черепицы.</p> <p>Технология устройства кровли из листовой стали.</p> <p>Технология устройства кровли из металлочерепицы.</p> <p>Технология выполнения окрасочной (обмазочной) гидроизоляции.</p> <p>Технология выполнения оклеечной гидроизоляции.</p> <p>Технология выполнения штукатурной гидроизоляции.</p> <p>Технология выполнения облицовочной гидроизоляции.</p>
	Технологические процессы	<p>Технология устройства светопрозрачных ограждений.</p>

8	устройства отделочных покрытий	Виды штукатурки. Технология оштукатуривания поверхностей обычными растворами.
		Технология отделки поверхностей декоративными и специальными штукатурками.
		Технология облицовки поверхностей листовыми материалами.
		Технология облицовки поверхностей крупноразмерными плитами.
		Технология облицовки поверхностей мелкоразмерными плитками.
		Технология устройства подвесных потолков.
		Виды малярной отделки, малярные составы и технология их нанесения.
		Материалы для обоевых работ и технология их выполнения.
		Технология устройства полов из древесины и изделий из нее.
		Технология устройства монолитных (бетонных, мозаичных и цементно-песчаных) покрытий полов.
		Технология устройства покрытий полов из рулонных материалов.
		Технология устройства покрытий полов из штучных материалов.

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Определить норму выработки рабочего каменщика за 1 час и за одну смену. При кладке стен толщиной 2 кирпича с расшивкой, средней сложности.
2. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность погрузки 150 шт. стеновых панелей на транспортные средства с использованием крана гусеничного СКГ-30/10 (масса одной панели 2,5 т).
3. Определить трудоемкость, машиноемкость и продолжительность процесса установки и разборки 85 м^2 деревянной опалубки трапециевидальной формы при помощи крана КС-4361А. Условие: опалубка - щитовая, для фундаментов.
4. Определить заложение откосов при разработке котлована глубиной 2,5 м в грунте - суглинке.
5. Определить трудоемкость, машиноемкость и продолжительность процесса разрыхления мерзлого грунта экскаватором, оборудованным клин-молотом с заменой навесного оборудования на ковш и обратно. Условия: разрыхление 4800 м^3 грунта II группы при глубине промерзания 0,4 м. Ширина полосы грунта 2,3 м.
6. Определить трудоемкость, машиноемкость и продолжительность процесса разработки и перемещения 120 тыс. м^3 грунта на 230 м при помощи прицепного скрепера. Условия: марка трактора Т-100. Грунт II группы.
7. Рассчитать трудоемкость, машиноемкость и продолжительность отрывки котлована глубиной 3 м, размерами в плане $95,0 \times 20,0 \text{ м}$ (по дну) в грунте - глина жирная мягкая ($\gamma = 1750 \text{ кг/м}^3$), при использовании экскаватора обратная лопата с механическим приводом, ковш с зубьями объемом $0,4 \text{ м}^3$.

8. Определите продолжительность работы бригады каменщиков в составе 12 чел. при выполнении: наружных стен средней сложности, с расшивкой, толщиной в 2 кирпича в объеме 30 м^3 ; стен простых с проемами, толщиной в 1 кирпич под штукатурку, в объеме 40 м^3 .
9. Определите трудоемкость и продолжительность при установке арматурных сеток и каркасов, в количестве 240 шт. (весом до 20 кг), вручную, звеном арматурщиков из 3 чел.
10. Определите трудоемкость, машиноёмкость и продолжительность установки ж/б колонн массой до 5 т в стаканы фундаментов в количестве 52 шт., при помощи кондукторов.
11. Определите трудоемкость и продолжительность устройства оклеечной пароизоляции по железобетонным плитам покрытия общей площадью 5184 м^2 звеном изолировщиков в количестве 4 чел.
12. Определите трудоемкость и продолжительность устройства теплоизоляции керамзитом, при толщине слоя до 220 мм, на совмещенной кровле, площадью 1440 м^2 звеном изолировщиков в количестве 8 чел.
13. Определите трудоемкость и продолжительность устройства покрытия крыши средней сложности площадью 720 м^2 , с уклоном скатов до 70%, по деревянным прогонам асбестоцементными листами усиленного профиля, звеном кровельщиков в количестве 6 чел.
14. Определите трудоемкость и продолжительность облицовки внутренних поверхностей стен площадью 260 м^2 плитками размерами $150 \times 150 \text{ мм}$, при толщине шва 2 мм звеном облицовщиков-плиточников из 3 человек.
15. Построить циклограмму возведения одноэтажного производственного здания с железобетонным каркасом поточным методом с учетом следующих исходных данных: монтажный участок имеет 8 захваток; все основные и вспомогательные процессы сгруппированы в 4 монтажных цикла, для выполнения каждого из которых привлекается отдельный монтажный кран и бригада рабочих; продолжительности выполнения 1..4 циклов на каждой захватке, соответственно, составляют - 2 дня, 0,5 дня, 1,5 дня, 1 день. Дополнить циклограмму графиком использования во времени монтажных кранов.
16. Подобрать оптимальный по техническим параметрам самоходный монтажный кран для монтажа железобетонных ферм и плит покрытия при следующих исходных данных: пролет 24 м; шаг колонн 6 м; отметка верха колонн 9,6 м; габаритная высота безраскосной фермы 3,3 м, её масса 11 т; плита покрытия $3 \times 6 \text{ м}$ массой 2,6 т; монтаж 2-х ферм и необходимого количества плит покрытия ведется комплексным методом. Недостающие данные принять самостоятельно.
17. Подобрать оптимальный по техническим параметрам самоходный монтажный кран для монтажа железобетонных ферм и плит покрытия при следующих исходных данных: пролет 24 м; шаг колонн 12 м; отметка верха колонн 10,8 м; габаритная высота безраскосной фермы 3,3 м, её масса 15 т; плита покрытия $3 \times 12 \text{ м}$ массой 5,7 т; монтаж 2-х ферм и необходимого количества плит покрытия ведется комплексным методом. Недостающие данные принять самостоятельно.
18. Подобрать и обосновать расчетом оптимальный комплект транспортных средств для перевозки грунта, разрабатываемого в котловане объемом 6000 м^3

одноковшовым экскаватором с гидравлическим приводом, оборудованным обратной лопатой при следующих исходных данных: емкость ковша экскаватора $0,65 \text{ м}^3$; грунт - суглинок тяжёлый без примесей; дальность транспортирования грунта 3 км; тип дороги - с асфальтобетонным покрытием.

19. Подобрать и обосновать расчетом оптимальный комплект транспортных средств для перевозки грунта, разрабатываемого в траншеях объемом 10000 м^3 одноковшовым экскаватором с механическим приводом, оборудованным обратной лопатой при следующих исходных данных: емкость ковша экскаватора $0,8 \text{ м}^3$; грунт - лёсс твёрдый; дальность транспортирования грунта 6 км; тип дороги - грунтовая разъезженная.

20. Подобрать и обосновать расчетом оптимальный комплект транспортных средств для перевозки грунта, разрабатываемого в котловане объемом 9000 м^3 одноковшовым экскаватором с гидравлическим приводом, оборудованным прямой лопатой при следующих исходных данных: емкость ковша экскаватора $0,8 \text{ м}^3$; грунт - глина жирная мягкая с примесью щебня до 10 % по объему; дальность транспортирования грунта 1 км; тип дороги - с бетонным покрытием.

Контрольные опросы.

В ходе изучения дисциплины предусмотрено выполнение опросов, в каждом из которых предусмотрено 5 вопросов по прослушанному на предыдущей лекции материалу. Опросы проводятся на лекциях после освоения студентами учебных разделов дисциплины, начиная с 3-ей лекции. Опросы проводятся для студентов в лекционной аудитории под наблюдением преподавателя в конце лекции. Продолжительность письменного опроса 10 минут. Результаты опроса представляются студентам на следующей лекции.

Типовые вопросы для контрольных опросов

1. Перечислить основные обязанности строительного рабочего.
2. Что такое скрытые работы?
3. Кто осуществляет внешний контроль качества работ?
4. Кто и в какие сроки осуществляет трёхступенчатый контроль за охраной труда в строительной организации?
5. В каких случаях применяют разрыхление грунтов?
6. Какие временные крепления стенок применяются для котлованов небольшой ширины (до 12 м) ?
7. Для чего устраивают бетонную подготовку при возведении монолитных фундаментов ?
8. В каких случаях необходимо применятьисячие сваи ?
9. Для чего сваям предоставляется отдых ?
10. Для временного закрепления каких железобетонных колонн дополнительно устанавливают 4 расчалки?
11. Что включает реконструкция действующего предприятия ?
12. Перечислить виды строительной продукции.
13. Что такое строительный полуфабрикат ?

14. Назовите главный отличительный признак строительной машины.
15. Какой процесс в строительстве является ведущим ?
16. Какие работы относятся к специальным?
17. В каких случаях применяется повременная форма оплаты труда?
18. Каким автотранспортом перевозятся длинномерные грузы в строительстве ?
(Не менее 3х примеров)
19. Приведите примеры подвижного состава железнодорожного транспорта ? (Не менее 3-х примеров)
20. В чем основной недостаток транспортного цикла при монтаже конструкций «с колёс» ?
21. В чем достоинства применения в строительстве пакетов и контейнеров ?
22. Какой элемент котлована называется бермой ?
23. В каких случаях выполняется искусственное закрепление грунтов ?
24. Экскаваторы каких типов имеют, соответственно, наименьшую и наибольшую глубину копания при одинаковых объемах ковшей ?
25. Какой забой для экскаватора с прямой лопатой является нерациональным ?
26. Почему работа скрепера «по восьмерке» более предпочтительна, чем другие?
27. В чем преимущество спаренной работы 2-х бульдозеров?
28. Какой процесс добавляется в способе продавливания по сравнению с проколом ?
29. Какие грунты можно разрабатывать гидромеханическим способом ?
30. От чего зависит диапазон скоростей перемещения пульпы по пульпопроводу?
31. Какая машина используется для нарезки мерзлого грунта на блоки для последующей разработки?
32. За счет чего происходит оттаивание грунта при использовании вертикальных глубинных электродов?
33. В каких случаях применяют способ послойного вымораживания водонасыщенного грунта?
34. Какие молоты допускают погружение сильно наклоненных свай ?
35. За счёт чего погружается свая в грунт при использовании вибропогружателя ?
36. В чем основное достоинство свай, погружаемых в грунт завинчиванием ?
37. Как удаляется грунт из скважины при её бурении под глинистым раствором ?
38. В каких грунтах может устраиваться камуфлетное уширение ?
39. При устройстве каких свай применяется бетонирование с трамбованием ?
40. В чем основная особенность устройства грунтобетонных свай по сравнению с буронабивными ?
41. В чем сущность буроопускного способа погружения свай в вечномерзлые грунты ?
42. Какая из организационно-технологических схем монтажа строительных конструкций обеспечивает минимальную площадь стройплощадки ?
43. Что из себя представляет универсальный строп ?
44. В каких случаях применяется укрупнительная сборка конструкций ?
45. Для каких целей, как правило, используются железобетонные опалубки ?
46. Какой тип опалубки чаще всего применяется для бетонирования стен и перекрытий ?

47. За счет чего скользящая опалубка перемещается вертикально по свежееуложенному бетону ?
48. Какие виды арматуры используются для предварительно-напряженных железобетонных конструкций ?
49. В каких случаях в каменной кладке устраивается штраба ?
50. Какую часть кирпичной стены толщиной в два кирпича выкладывает каменщик более высокого разряда ?

Критерии оценивания практического занятия

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено в полном объеме, оформлено аккуратно. Выводы сформулированы аргументировано верно. На контрольные и дополнительные вопросы даны полные и развернутые ответы..
не зачтено	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом и практическими навыками. Допускает ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на контрольные вопросы.

Критерии оценивания РГЗ

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено в полном объеме согласно предъявляемых преподавателем требований, оформлено аккуратно. Выводы сформулированы аргументировано верно. На дополнительные вопросы даны полные и развернутые ответы.
не зачтено	Работа выполнена не полностью или неверно оформлена. Студент практически не владеет теоретическим материалом. Допускает ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений.

Критерии оценивания зачета

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Практические работы выполнены и защищены в полном объеме, аккуратно оформлены. РГЗ выполнено и защищено. Студент владеет теоретическим материалом и практическими навыками. Выводы сформулированы аргументировано верно. На контрольные и дополнительные вопросы даны полные и развернутые ответы.
не зачтено	Практические работы не выполнены и не защищены в полном объеме. РГЗ выполнено в неполном объеме или не защищено. Студент не владеет теоретическим материалом и практическими навыками. Допускает ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на контрольные вопросы.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория 209 для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащен специализированной мебелью, кондиционером, персональными компьютерами (1 шт.) с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, телевизором, веб-камерой, графическим планшетом, программным пакетом Microsoft Windows 7 Профессиональная, Microsoft Office Стандартный 2007 (академическая лицензия № 49190957 от 20.10.2011); Dr. Web Security Space 12 - сублицензионный договор 490 от 10.08.2021; браузеры Google Chrome, Internet Explorer, Zoom, Sumatra PDF, 7Zip – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения;
2	Учебное помещение № 413 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы.	Специализированная мебель, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийный проектор и экран, веб-камера, графический планшет,
3	Читальный зал библиотеки № 405 для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет.	Специализированная мебель, кондиционер, персональные компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камера, графический планшет.
4	Учебное помещение № 214 для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специализированная мебель 2. Персональные компьютеры - 5 шт., подключенные к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала 3. Смарт телевизор 1 шт., 4. Шкаф: 1 шт.; 6. Кондиционер: 1 шт. 7. Микрометры гладкие 8. Микрометры резьбовые 9. Штангенциркули 0-125 10. Установка «Наклонный элеватор с нижним приводом» 12. Установка «Ленточный конвейер» 13. Макеты строительных машин

6.2 Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 OEM	Предустановлена на ПК
2	Microsoft Office Professional Plus 2007	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. (действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
3	Dr. Web Security Space 12	сублицензионный договор № 675 от 17.10.2022
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Яндекс-браузер Adobe Reader Dr.Web (антивирус)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
7	Nano-CAD AutoCAD	- учебная версия без аппаратного ключа;
	LIRA soft ZULUGIS 8.0 ЛИРА-САПР	- учебная версия без аппаратного ключа демо-версия; академическая версия

6.4. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Основная литература

1. Кочерженко В.В., Никулин А.И. Технологические процессы в строительстве: учебник.- М.: Изд-во АСВ, 2016.- 288 с.
2. Радионенко В.П. Технологические процессы в строительстве [Электронный ресурс]: курс лекций.- Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.- 251 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30851.html>.
3. Никулин А.И., Гричаникова О.В. Проектирование строительных процессов при производстве работ нулевого цикла для кирпичного здания: Методические указания. - Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2002.- 59 с.

Дополнительная литература

1. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210785> (дата обращения: 08.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лapidус А.А. Технология строительных процессов: В 2-х частях. Часть 1: Учеб. для строит. вузов. - М.: Высшая школа, 2005.- 392 с.
3. Теличенко В.И., Терентьев О.М., Лapidус А.А. Технология строительных процессов: В 2-х частях. Часть 2: Учеб. для строит. вузов. - М.: Высшая школа, 2005.- 392 с.
4. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование.- М.: Высш. шк., 1989.- 216 с.
5. Юдина А.Ф., Верстов В.В., Бадьин Г.М. Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 304 с.

Перечень нормативных документов

1. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования / Госстрой России - М.: ГУП ЦПП, 2001 - 46 с.
2. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство / Госстрой России.— М.: ГУП ЦПП, 2002.— 32 с.
3. СП 45.13330.2012. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. — М.: Минрегион России, 2012.— 145 с.
4. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.— М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2013.— 203 с.
5. СП 71.13330.2011. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 — М.: ФГУП ЦПП, 2012 — 59 с.

Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Elibrary.ru: научная электронная библиотека : сайт . – Москва, 2000 - 2023. –

- URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
2. Университетская библиотека ONLINE: электронная библиотечная система : сайт. – Москва : Директ-Медиа, 2001 - 2023 .– URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
 3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: база данных : сайт. – Москва, 2022 - 2023.– URL: <https://www.iprbookshop.ru>. –Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
 4. ЭБС «Лань»: электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2011 - 2023 . – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
 5. Электронная библиотека БГТУ: сайт.- Белгород, 2017 - . – URL: <https://elib.bstu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
 6. Российский фонд фундаментальных исследований: портал: сайт. – Москва,1992 - 2023 - . – URL: <https://rfbr.ru/> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.
 7. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>
 8. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>
 9. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2022 / 2023 учебный год.

«25» августа 20 22 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: д. т. н., проф. Г.Ю. Ермоленко
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия


Директор филиала: к.ф.н., доцент И.В. Чистяков
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2023 / 2024 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «28» августа 2023г.

Заведующий кафедрой:	д.т.н., доц. ученая степень и звание		Г.Ю. Ермоленко инициалы, фамилия
----------------------	---	--	-------------------------------------

Директор филиала:	к.ф.н., доц. ученая степень и звание		И.В. Чистяков инициалы, фамилия
-------------------	---	--	------------------------------------

Примечание: пункт 8. Утверждение рабочей программы (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.