

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО  
Директор ИЗО  
  
М.Н. Нестеров  
« 11 »  2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.А. Уваров  
« 11 »  2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки:

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Институт: архитектурно-строительный институт


Кафедра: строительства и городского хозяйства

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России № 201 от 12 марта 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (А.И. Никулин)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Строительство и городское хозяйство».

Заведующий кафедрой: проф.  (Н.В. Калашников)  
« 28 » 04 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Строительство и городское хозяйство».

« 28 » 04 2015 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: проф.  (Н.В. Калашников)

Рабочая программа одобрена методической комиссией архитектурно-строительного института.

« 08 » 05 2015 г., протокол № 10

Председатель: к.т.н., доц.  (А.Ю. Феоктистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-8	умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> требования к выполнению строительных процессов, содержащиеся в действующих нормативных правовых документах.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, составлять техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений и составления технической документации, включая установленную отчетность по утвержденным формам</p>
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-8	владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> особенности технологий, методы доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий и сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> устанавливать состав рабочих операций и обоснованно выбирать методы выполнения строительных процессов при возведении зданий и сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства при возведении зданий и сооружений.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Геология и механика грунтов
2	Геодезия
3	Строительные материалы и изделия
4	Основы архитектуры и строительных конструкций
5	Изыскательская практика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология, организация и механизация строительного производства
2	Реконструкция зданий и сооружений
3	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
4	Экономика строительства
5	Сметные расчеты в строительстве и ЖКХ
6	Технологическая практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	34	34
лабораторные	–	–
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	39	39
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Основные положения строительного производства</b>					
	Капитальное строительство, его структура и составные части; технологическое проектирование строительных процессов; строительные грузы и их транспортировка	4	2	–	5
<b>2. Технологические процессы переработки грунта</b>					
	Подготовительные и вспомогательные процессы переработки грунта; разработка, перемещение и уплотнение грунта механизированными способами; специальные методы разработки грунта	6	6	–	9
<b>3. Технологические процессы устройства свайных фундаментов</b>					
	Технология погружения заранее изготовленных свай; набивные сваи и технологии их устройства	4	2	–	5
<b>4. Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона</b>					
	Комплексный процесс монолитного бетонирования конструкций, его структура и основные технологические этапы; конструктивно-технологические особенности бетонирования монолитных конструкций различных видов	4	2	–	5
<b>5. Технологические процессы выполнения каменной кладки</b>					
	Каменные конструкции и технология их выполнения из камней правильной формы; организация рабочего места и труда каменщиков; выполнение бутовой и бутобетонной кладки	2	2	–	3
<b>6. Технологические процессы монтажа строительных конструкций</b>					
	Состав и структура технологических процессов монтажа строительных конструкций; механизация процессов монтажа строительных конструкций	4	2	–	5
<b>7. Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий</b>					
	Технологические процессы устройства защитных покрытий различных видов; технологические процессы устройства кровельных покрытий зданий и сооружений	4	0,5	–	3
<b>8. Технологические процессы устройства отделочных покрытий</b>					
	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	0,5	–	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>–</b>	<b>39</b>

## 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Основные положения строительного производства	Расчет численного и квалификационного состава комплексной бригады, определение сменной выработки при выполнении строительных процессов	2	2
2	Технологические процессы переработки грунта	1. Расчет технологических процессов с обоснованием схем разработки котлованов и траншей землеройными машинами. 2. Выбор комплекта транспортных средств для обслуживания экскаватора при разработке грунта в котловане и расчет их оптимального количества. 3. Определение объемов земляных работ с выбором технологических решений по выполнению обратной засышки грунта в составе работ «нулевого цикла».	6	6
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	2
4	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона	Разработка технологических схем по устройству различных видов монолитных железобетонных фундаментов.	2	2
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	2
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	2
7	Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий	Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве гидроизоляции ленточных фундаментов и стен подвала.	0,5	0,5
8	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	1. Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве внутренней и паружной отделки зданий. 2. Определение объемов, номенклатуры и продолжительности работ при устройстве полов в различных помещениях зданий.	0,5	0,5
Итого:			17	17

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

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

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные положения строительного производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Капитальное строительство и основные пути его развития.</li> <li>2. Строительное производство и его элементы. Строительная продукция.</li> <li>3. Содержание и структура строительных процессов. Виды строительных работ.</li> <li>4. Материальные элементы строительных процессов.</li> <li>5. Технические средства строительных процессов.</li> <li>6. Трудовые ресурсы строительных процессов.</li> <li>7. Организация строительного процесса (звенья, бригады; рабочее место, деланка, захватка, ярус).</li> <li>8. Техническое и тарифное нормирование в строительстве.</li> <li>9. Охрана труда в строительстве.</li> <li>10. Методы контроля качества строительной продукции.</li> <li>11. Классификация строительных грузов и виды транспорта для их перемещения.</li> <li>12. Погрузочно-разгрузочные работы в строительстве.</li> <li>13. Классификация автомобильных дорог, временные дороги на строительных площадках.</li> <li>14. Классификация автомобильного транспорта для перевозки строительных грузов и его технологические особенности.</li> <li>15. Принципы организации работы автотранспорта в строительстве (основные схемы перевозок).</li> <li>16. Рельсовый транспорт в строительстве и особенности его применения.</li> </ol>
2	Технологические процессы переработки грунта	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура земляных работ, виды земляных сооружений и их элементы.</li> <li>2. Технологические свойства грунтов.</li> <li>3. Состав и назначение процессов по инженерной подготовке площадки к строительству.</li> <li>4. Отвод поверхностных вод и открытый водоотлив для понижения уровня грунтовых вод.</li> <li>5. Искусственное понижение уровня грунтовых вод.</li> <li>6. Временное крепление вертикальных стенок траншей и котлованов с помощью шпунтовых свай.</li> <li>7. Временное крепление вертикальных стенок траншей и котлованов с помощью питовых ограждений.</li> <li>8. Способы искусственного закрепления грунтов.</li> <li>9. Технологические особенности и схемы разработки групп</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>та в котлованах экскаватором с прямой лопатой.</p> <p>10. Технологические особенности и схемы разработки грунта в траншеях и котлованах экскаватором с обратной лопатой.</p> <p>11. Технологические особенности и схемы разработки грунта в котлованах экскаватором-драглайном.</p> <p>12. Классификация и технологические особенности траншейных экскаваторов.</p> <p>13. Технологические особенности и схемы разработки грунта бульдозерами.</p> <p>14. Технологические особенности и схемы разработки грунта скреперами.</p> <p>15. Гидромеханическая разработка грунта: <i>гидромониторный способ.</i></p> <p>16. Гидромеханическая разработка грунта: <i>землесосный способ.</i></p> <p>17. Гидромеханическая разработка грунта: <i>намыв насыпей.</i></p> <p>18. Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ прокола.</p> <p>19. Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ продавливания.</p> <p>20. Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ горизонтального бурения.</p> <p>21. Бестраншейные способы прокладки труб под дорогами и другими преградами: способ щитовой проходки.</p> <p>22. Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы предохранения грунта от промерзания.</i></p> <p>23. Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы оттаивания мёрзлого грунта с последующей разработкой.</i></p> <p>24. Производство земляных работ в зимних условиях: <i>методы разработки мёрзлого грунта с предварительным рыхлением.</i></p> <p>25. Основные способы укладки и уплотнения грунтов.</p>
3	Технологические процессы устройства свайных фундаментов	<p>1. Оборудование и технологические особенности погружения свай ударным методом.</p> <p>2. Оборудование и технологические особенности погружения свай вибрационными методами.</p> <p>3. Оборудование и технологические особенности погружения свай методами вдавливания.</p> <p>4. Оборудование и технологические особенности погружения свай методами завинчивания.</p> <p>5. Способы погружения свай в вечномёрзлые грунты.</p> <p>6. Способы погружения свай в сезонно промерзаемые грунты.</p> <p>7. Технология устройства пневмонабивных свай.</p> <p>8. Технология устройства вибротрамбованных свай с выштампованной пятой.</p> <p>9. Технология устройства частотрамбованных свай.</p> <p>10. Технология устройства песчаных и грунтобетонных свай.</p> <p>11. Технология устройства буронабивных свай сухим способом.</p>



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		12. Технология устройства буронабивных свай под глинистым раствором. 13. Технология устройства буронабивных свай с применением обсадных труб. 14. Технология устройства буронабивных свай с камуфлетным уширением.
4	Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона	1. Общая технология комплексного процесса монолитного бетонирования. 2. Опалубка: назначение, общие требования к опалубке, материалы для опалубок. 3. Опалубочные работы: виды опалубок, последовательность работ по устройству и снятию опалубок. 4. Особенности бетонирования конструкций с использованием скользящей опалубки. 5. Виды арматурных изделий и технологические особенности армирования ненапрягаемых железобетонных конструкций. 6. Особенности выполнения предварительного напряжения арматуры железобетонных конструкций в построчных условиях. 7. Приготовление бетонной смеси, ее технологические параметры и способы транспортирования. 8. Технология укладки и уплотнения бетонной смеси. 9. Правила устройства рабочих швов при бетонировании конструкций. 10. Технология бетонирования чистого пола, массивных густоармированных плит и подготовок под полы. 11. Технология бетонирования фундаментов и массивов. 12. Технология бетонирования стен и колонн. 13. Технология бетонирования балок и ребристых плит перекрытий. 14. Специальные методы бетонирования: вакуумирование, торкретирование и подводное бетонирование.
5	Технологические процессы выполнения каменной кладки	1. Виды и элементы каменной кладки, материалы для каменной кладки. 2. Правила разрезки и системы перевязки швов каменной кладки. 3. Кладка из кирпича: структура процесса и выполнение кладочных операций. 4. Нормокомплект инструментов и приспособлений для выполнения каменной кладки. Инвентарные технические средства, подмости и леса. 5. Организация рабочего места и труда каменщиков. 6. Технология кладки из камней неправильной формы.
6	Технологические процессы монтажа строительных конструкций	1. Основные понятия о монтаже строительных конструкций. 2. Классификация методов монтажа строительных конструкций. 3. Организационно-технологические схемы монтажа строительных конструкций. 4. Общие положения по транспортированию, складированию и приемке строительных конструкций.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		5. Технологические возможности монтажных механизмов, области их применения. 6. Выбор монтажных кранов по техническим параметрам. 7. Грузозахватные устройства для строповки конструкций. 8. Установка, выверка, временное и постоянное закрепление конструкций.
7	Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий	1. Устройство антикоррозионных покрытий. 2. Виды теплоизоляции. Засыпная теплоизоляция. 3. Мастичная и литая теплоизоляция. 4. Обволакивающая и сборно-блочная теплоизоляция. 5. Технология устройства рулонной кровли. 6. Технология устройства кровли из асбестоцементных волнистых листов. 7. Технология устройства кровли из черепицы. 8. Технология устройства кровли из листовой стали. 9. Технология устройства кровли из металлочерепицы. 10. Технология выполнения окрасочной (обмазочной) гидроизоляции. 11. Технология выполнения оклеечной гидроизоляции. 12. Технология выполнения штукатурной гидроизоляции. 13. Технология выполнения облицовочной гидроизоляции.
8	Технологические процессы устройства отделочных покрытий	1. Технология устройства светопрозрачных ограждений. 2. Виды штукатурки. Технология оштукатуривания поверхностей обычными растворами. 3. Технология отделки поверхностей декоративными и специальными штукатурками. 4. Технология облицовки поверхностей листовыми материалами. 5. Технология облицовки поверхностей крупноразмерными плитами. 6. Технология облицовки поверхностей мелкогабаритными плитками. 7. Технология устройства подвесных потолков. 8. Виды малярной отделки, малярные составы и технология их нанесения. 9. Материалы для обоевых работ и технология их выполнения. 10. Технология устройства полов из древесины и изделий из нее. 11. Технология устройства монолитных (бетонных, мозаичных и цементно-песчаных) покрытий полов. 12. Технология устройства покрытий полов из рулонных материалов. 13. Технология устройства покрытий полов из штучных материалов.

### 5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые работы и проекты не предусмотрены учебным планом.

### 5.3. 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 работ нулевого цикла для многоэтажного здания с подвалом». На её выполнение предусмотрено 18 часов.

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 нулевого цикла.

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 части здания;
- по техническим параметрам подбирает комплекты машин для выполнения соответствующих строительных процессов из условия минимально необходимой достаточности;
- определяет очередность и способы производства работ по разработке котлованов и устройству фундаментов;
- обосновывает технологические схемы поточного производства работ нулевого цикла;
- составляет календарный график производства работ нулевого цикла;
- 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).

### 5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Кочержепко В.В., Никулин А.И. Технологические процессы в строительстве: учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 306 с.
2. 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.
3. 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>.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: справ. пособие. – Ростов на Дону: Феникс, 2002. – 590 с.
2. Добронравов С.С., Добронравов М.С. Строительные машины и оборудование: Справочник. – М. – Высш. шк., 2006. – 445 с.
3. Земляные работы: Справочник строителя / Под ред. Л.В. Гриншпуна. – М.: Стройиздат, 1992. – 352 с.

4. Кирнев А.Д., Несветаев Г.В. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учебное пособие. – Ростов н / Д: Феникс, 2013. – 540 с.
5. Стреловые самоходные краны и строповка грузов: Справ. изд. /Ткач Л.И., Слепчук Н.А., Носков А.И. и др. – М.: Металлургия, 1990.–272 с.
6. 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.
7. 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.
8. Хамзин С.К., Карасев А.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование.- М.: Высш. шк., 1989.– 216 с.
9. 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 справочной и нормативной литературы

1. ЕНиР. Сборник Е1. Внутривозрастные транспортные работы / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987. – 40 с.
2. ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. Вып. 1. Механизированные и ручные земляные работы / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1988. – 224 с.
3. ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Вып. 1. Здания и промышленные сооружения / Госстрой СССР. – М.: Прейскурантиздат, 1987. – 64 с.
4. ЕНиР. Сборник Е11. Изоляционные работы / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1988.– 63 с.
5. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования / Госстрой России.– М.: ГУП ЦПП, 2001.– 46 с.
6. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство / Госстрой России.– М.: ГУП ЦПП, 2002.– 32 с.
7. СП 45.13330.2012. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – М.: Минрегион России, 2012.– 145 с.
8. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.– М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2013.– 203 с.
9. СП 71.13330.2011. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87.– М.: ФГУП ЦПП, 2012.– 59 с.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. [www.zodchii.ws](http://www.zodchii.ws) – Библиотека строительства.
2. [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru) – Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) России.
3. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – Российская государственная библиотека (РГБ).
4. [www.ebdb.ru](http://www.ebdb.ru) – Книжная поисковая система.
5. [www.know-house.ru](http://www.know-house.ru) – Информационная система по строительству.
6. [www.stroy-book.ru/book/book\\_10172\\_0.html](http://www.stroy-book.ru/book/book_10172_0.html) - Поиск книг по строительству.
7. [dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) – Словари и энциклопедии на «Академике».
8. [www.uves.ru](http://www.uves.ru) - подборка статей по проблемам организации строительства.
9. Электронно-библиотечная система: <http://www.iprbookshop.ru>.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения лекционных занятий необходима поточная аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием для демонстрации комплекта электронных презентаций и видеофильмов на экране с электронных носителей.

Для проведения практических занятий должна использоваться аудитория, оборудованная белой маркерной доской или стандартной доской для написания формул и рисунков с помощью мела.

Освоение дисциплины предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Аудитории, в которых проходят лекционные и практические занятия по данной дисциплине, оснащены необходимой компьютерной техникой, обеспечивающей, в том числе, возможность выхода в Интернет.

Компьютеры активно используются в целях интенсификации учебного процесса, активизации познавательной деятельности в ходе изучения отдельных тем дисциплины. Также в учебном процессе и самостоятельной работе используются:

### информационно-справочные и поисковые системы

Российская Государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> (для доступа требуется регистрация в Научной библиотеке БГТУ им. В.Г. Шухова); Белгородская Государственная Универсальная Научная библиотека. – Режим доступа: <http://www.bgunb.ru>; Научная библиотека Белгородского государственного Университета. – Режим доступа: <http://library.bsu.edu.ru>.

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность/ доступность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	Сторонняя/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Контракты №326100004113000162-0003147-01 от 27/08/2013г. и №0326100004114000077-0003147-01 от 11/08/2014г. до 01/09/2015г.
2	Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех»)	Собственная/ индивидуальный неограниченный доступ по сети интернет	<a href="http://ntb.bstu.ru">http://ntb.bstu.ru</a>	ФГБОУ ВО «БГТУ им. В.Г. Шухова»
3	Информационно-справочная система «Норма CS»	Сторонняя/ 50 точек доступа в локальной сети университета	<a href="http://normacs.ru/">http://normacs.ru/</a>	ООО «Технология» Соглашение о сотрудничестве № 07/11 от 25/11/2011 (соглашение пролонгируется)

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность/ доступность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
4	<i>Сборник нормативных документов по строительству, действующих на территории РФ «Строй-Консультант»</i>	<i>Сторонняя / 12 точек доступа с территории библиотеки</i>	<a href="http://www.skonline.ru/">http://www.skonline.ru/</a>	<i>ООО «СНУП» Контракт № 5258/35-14к от 20/05/ 2014 до 20/05/2015</i>
5	<i>Справочно-поисковая система «Консультант – плюс»</i>	<i>Сторонняя / доступ в локальной сети университета</i>	<a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a>	<i>ООО «Веда-Консультант» Контракт № 65-14к от 04/07/2014 до 04/07/2015</i>

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями и дополнениями.

Изложить п. 6.1 в следующей редакции:

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Кочерженко В.В., Никулин А.И. Технологические процессы в строительстве: учебник.– М.: Изд-во АСВ, 2016.– 288 с.
2. 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.
3. Радиоенко 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>.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры СиГХ от «01» 07 2016 г.

Заведующий кафедрой  Л.А. Сулейманова

Директор АСИ  В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями и дополнениями.

Изложить п. 6.1 в следующей редакции:

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Кочерженко В.В., Никулин А.И. Технологические процессы в строительстве: учебник.– М.: Изд-во АСВ, 2016.– 288 с.
2. 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.
3. Радиоленко 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>.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры СиГХ от «28» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой  Л.А. Сулейманова

Директор АСИ

  
В.А. Уваров



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от «13» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры СиГХ от «06» 06 2019г.

Заведующий кафедрой  Л.А. Сулейманова

Директор института  В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.


Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

  
Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

  
В.А. Уваров

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технологические процессы в строительстве»

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению 08.03.01 Строительство.

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих бакалавров теоретических знаний по методам производства общестроительных работ, а также приобретение практических умений и навыков, обеспечивающих создание строительной продукции заданного качества, в соответствии с требованиями действующих нормативных документов с учетом современного уровня развития строительных технологий.

Занятия проводятся в виде лекций и практических занятий. Для изучения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов. В процессе изучения дисциплины каждый студент самостоятельно выполняет расчетно-графическую работу на тему «Проектирование работ нулевого цикла для многоэтажного здания с подвалом», контроль за выполнением которой является формой текущей аттестации студентов с последующей её защитой. Успешная защита студентом расчетно-графической работы является допуском к сдаче зачета по дисциплине.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты расчетно-графической работы и 10-ти контрольных опросов на лекционных занятиях. Формой итогового контроля является зачет.

Зачет проводится в устной или письменной форме, включающей подготовку и ответы на теоретические вопросы, а также в форме тестов. При правильных ответах студенту выставляется оценка «зачтено» в зачётную книжку и ведомость.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке основной и дополнительной литературы*, содержатся возможные ответы на вопросы, поставленные в ходе лекций, при проведении практических занятий и в процессе защиты расчетно-графической работы.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения разделов дисциплины следует пользоваться приведенным в рабочей программе дисциплины перечнем контрольных вопросов для проверки знаний студента. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

При изучении 1-го раздела дисциплины «Основные положения строительного производства» необходимо усвоить, что строительство - это основная отрасль материального производства России, которая реализуется в форме капи-

тального строительства. В процессе изучения данного раздела, важно усвоить основные положения, терминологию, понятия и определения, имеющие отношение ко всем видам работ. Специфика строительного производства требует от студента глубоких знаний терминологии и понятий строительства, без чего невозможно понимание строительных процессов.

Особое внимание обратить на техническое и тарифное нормирование, организацию труда рабочих, вопросы повышения производительности и формы оплаты труда рабочих в строительстве. Знать сущность поточных методов производства работ; закономерности частных и специализированных потоков; правила транспортировки строительных грузов; приемы и средства механизации выполнения погрузочно-разгрузочных операций.

Следует изучить факторы, характеризующие индустриальное строительство и пути его дальнейшего совершенствования. Необходимо ознакомиться с нормативными документами, регламентирующими все этапы строительства зданий и сооружений. Особенно это относится к методам контроля качества строительства, основам охраны труда и техники безопасности.

Студенту необходимо овладеть навыками технологического проектирования производства строительного-монтажных работ на стадии разработки технического проекта и рабочих чертежей. Следует знать, что входит в состав проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР). Овладеть методикой технико-экономической оценки методов производства строительного-монтажных работ, выбора оптимальных комплектов машин и определения технико-экономических показателей.

Изучение 2-го раздела «Технологические процессы переработки грунта» необходимо начинать с подготовительных работ. Далее рассматривают классификацию земляных сооружений, основные технологические свойства грунтов, методы обеспечения устойчивости земляных сооружений. Необходимо ознакомиться с методами подсчета объемов земляных сооружений в форме выемок и насыпей, в том числе обратных засыпок.

Важной частью этого раздела являются основные способы разработки грунтов: механический (одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами, землеройно-транспортными машинами), гидромеханический (гидромониторный и землесосный), ручной. Необходимо изучить современные технологии разработки грунтов механическим и гидромеханическим способами, применяемые для этого машины и принципы комплексной механизации всех процессов, закрытые способы производства земляных работ, области их применения. Далее должна быть рассмотрена технология засыпки грунтом траншей, приямков и пазух в котлованах с послойным его уплотнением. Необходимо также усвоить особенности производства земляных работ в зимних условиях.

Кроме знания технологической последовательности выполнения отдельных производственных процессов студент должен уметь:

- выбирать тип ведущей машины и ее рабочего оборудования для разработки грунта;
- выбирать оптимальные комплектующие машины для транспортировки, разравнивания и уплотнения грунта;
- выбирать рациональные схемы переработки грунта при устройстве земляных сооружений.

При изучении 3-го раздела «Технологические процессы устройства свайных фундаментов» необходимо усвоить назначение свайных работ и классификацию свай: по характеру работы, материалу, способу изготовления, конструкции и форме; методу производства работ. Важно изучить методы погружения свай различными способами; применяемые при этом машины и оборудование. Студенты должны усвоить способы контроля погружения свай и проверки их несущей способности. Необходимо также изучить особенности технологии устройства свайных фундаментов в сезонно промерзаемых и вечномерзлых грунтах. Далее переходят к изучению основных технологий устройства набивных свай, включая машины и оборудование для их изготовления.

Важность изучения 4-го раздела «Технологические процессы устройства конструкций из монолитного железобетона» подтверждается постоянным увеличением объема бетонных и железобетонных работ при возведении зданий и сооружений в нашей стране. Необходимо уяснить, что совершенствование этого вида работ идет по пути дальнейшей индустриализации производства, облегчения массы железобетонных конструкций за счет совершенствования теории расчета, повышения класса бетона и применения высокопрочной арматуры, предварительного напряжения арматуры, перехода на тонкостенные конструкции, применения армоцементных конструкций и т.п.

При изучении опалубочных работ необходимо рассмотреть виды опалубок, технологические требования к ним, особенности сборки и разборки, требования к качеству работ. Изучая операции по изготовлению арматуры, запомнить виды арматурной стали и арматуры; рассмотреть арматурно-опалубочные блоки, методы заготовки арматуры, монтажа арматурных каркасов, сеток и арматурно-опалубочных блоков, а также укладку арматуры из отдельных стержней, производство арматурных работ при возведении предварительно напряженных конструкций, требования к качеству арматурных работ. Далее следует рассмотреть процессы бетонных работ: основные требования к бетонной смеси, способы ее приготовления и транспортирования; применяемое для этого оборудование и принцип его работы; способы укладки и уплотнения бетонной смеси; типы применяемых вибраторов и принцип их действия; устройство рабочих швов при перерывах в бетонировании; особенности укладки бетонных смесей при возведении различных конструкций.

Затем следует изучить специальные способы бетонирования: метод раздельного бетонирования и торкретирования, бетонирования под водой. Особое внимание уделить технологии бетонных работ при возведении фундаментов, каркасов зданий, а также возведению из монолитного железобетона зданий и сооружений в скользящей и катучей опалубках; изучить производство бетонных и железобетонных работ в зимних условиях.

При освоении материала 5-го раздела «Технологические процессы выполнения каменной кладки» необходимо ознакомиться с видами каменных кладок; принципами образования монолитных каменных массивов на основе правил разрезки каменной кладки; преимуществами и недостатками систем перевязки швов; растворами, применяемыми для каменной кладки, и способами их приготовления. Каменные работы следует изучать как единый комплекс процессов, состоящий из кирпично-кладочных процессов, устройству подмостей и транспортных работ. Кладка из кирпича и мелкоштучных камней выполняется вручную, поэтому важ-

но рассмотреть приемы кладки и условия повышения производительности труда; ознакомиться с транспортированием кирпича и раствора на рабочее место каменщика; изучить правила выполнения бутовой и бутобетонной кладок, области их применения. Каменная кладка ведется круглогодично, поэтому важно изучить технологию зимней кладки, включая производственные и конструктивные мероприятия по обеспечению устойчивости кладки в период оттаивания.

При изучении 6-го раздела «Технологические процессы монтажа строительных конструкций» следует ознакомиться со значением монтажных работ в строительстве, перспективами их развития; изучить подготовительные работы к монтажу, применяемые краны и другие грузоподъемные машины для монтажных работ, методику выбора кранов по техническим параметрам, применяемые грузозахватные приспособления для монтажных работ и области их использования; освоить методы монтажа строительных конструкций и способы монтажа с учётом последовательности установки элементов. Необходимо знать способы укрупнения конструкций, их временное усиление, обустройство подмостями и другими временными приспособлениями, подготовку монтажных стыков.

На основании существующих методов монтажа изучить особенности монтажа одноэтажных и многоэтажных зданий с железобетонным каркасом, железобетонных пространственных конструкций, крупноблочных, бескаркасных крупнопанельных и каркасно-панельных зданий из объемных элементов. необходимо познакомиться с монтажом металлических конструкций одноэтажных и многоэтажных зданий; конвейерной сборкой и крупноблочным монтажом покрытий промышленных зданий.

При изучении 7-го раздела «Технологические процессы устройства защитных и кровельных покрытий» необходимо усвоить назначение и технологию выполнения кровельных, гидроизоляционных, теплоизоляционных, противокоррозионных работ и мероприятия по повышению огнестойкости стальных конструкций; принципы звукоизоляции конструкций зданий; биологической и огневой защиты деревянных конструкций.

Рассматривая кровельные работы, важно уяснить технологию устройства кровель из рулонных, листовых, мастичных и эмульсионных материалов. Наиболее распространенными в промышленном и гражданском строительстве являются рулонные кровли. Необходимо знать состав процессов при выполнении рулонных кровель и способы их выполнения; изучить технологию наклейки наплавленного рулонного материала огневым способом. В настоящее время широко применяются прогрессивные безрулонные неармированные и армированные мастичные кровли, поэтому важно знать технологию их устройства. Необходимо также изучить технологии устройств кровель из штучных материалов. Не менее важно знать изоляционные работы, виды гидро- и теплоизоляции, а также способы их устройства.

Изучение 8-го раздела «Технологические процессы устройства отделочных покрытий» включает все виды отделки поверхностей: штукатурные, облицовочные, малярные, обойные работы, устройство полов.

Необходимо знать назначение и виды штукатурок, материалы, инструмент, леса и подмости для штукатурных работ; рассмотреть простые, декоративные, специальные виды штукатурок. Необходимо знать технологию производства различных видов штукатурок.

Изучить назначение и виды облицовок; основные и вспомогательные облицовочные материалы; технологию облицовки внутренних, наружных поверхностей и монументальных зданий; производство облицовочных работ с применением гипсокартонных листов.

Ознакомиться с назначением и видами малярных отделок с использованием различных окрасочных составов; изучить состав операций по подготовке и грунтовке поверхностей, способы нанесения окрасочного слоя водными и неводными составами; способы отделки окрашенных поверхностей; комплексную механизацию и поточную организацию производства малярных работ с применением высокопроизводительного оборудования.

Изучить состав обойных работ, материалы, подготовку материалов и поверхностей, инструменты, оборудование и способы оклейки поверхностей различными видами обоев.

Рассмотреть назначение и виды чистых полов, предъявляемые к ним требования, подготовку оснований под полы; знать способы устройства полов из штучных, рулонных материалов и монолитных покрытий, с учётом комплексной механизации и поточной организации устройства полов.



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

Л. А. Сулейманова

Директор института

  
\_\_\_\_\_

В.А. Уваров