

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета

Панфилов Д.В.

«21» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Технологические процессы в строительстве»

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Квалификация выпускника инженер-строитель

Нормативный период обучения 6 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы

А.Васил / Василенко А. Н./

Заведующий кафедрой
Технологии, организации
строительства, экспертизы и
управления недвижимостью

Мищенко В.Я. / Мищенко В.Я./

Руководитель ОПОП

Рогатнев Ю.Ф. / Рогатнев Ю.Ф./

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» является освоение теоретических основ методов выполнения отдельных строительных процессов, формирование системы знаний, умений и навыков в области современных наиболее совершенных способов (методов) их выполнения, базирующихся на применении эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средствах, прогрессивной организации труда, теоретических основах инженерных расчетов, проектировании и выполнении строительномонтажных работ, ведущих к созданию конечной строительной продукции требуемого качества.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины «Технологические процессы в строительстве» являются:

- формирование представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Технологические процессы в строительстве»;
- раскрытие понятийного аппарата дисциплины;
- формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительномонтажных работ и основных законов строительного производства;
- изучение основных понятий проектно-технологической документации и формирование навыков ее разработки;
- формирование знаний основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств (комплектов строительных машин, средств механизации, оборудования, инструмента, технологической оснастки и т.п.);
- изучение основных методов и способов выполнения отдельных строительных операций и процессов с учетом требований качества, техники безопасности и охраны труда;
- формирование умения обобщать отдельные операции в единый технологический процесс и формирование знаний о технологической последовательности выполнения отдельных операций и процессов;
- изучение основ методов организации выполнения технологических процессов;
- формирование навыков ведения исполнительной документации;
- формирование умения проводить количественную и качественную оценку выполнения строительномонтажных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологические процессы в строительстве» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-8	<p>знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации; специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях; объемно-планировочные решения высотных зданий различного назначения (с учетом требований безопасности); иметь основные представления об основных нормативных требованиях по ветровым и сейсмическим нагрузкам, основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций, принципы организационно-технологического проектирования и обеспечения безопасности работ при строительстве высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p> <p>уметь правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обосновано выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных</p>

	<p>машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий; разрабатывать технологические карты строительного процесса при возведении высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); осуществлять контроль и приемку работ. Разрабатывать проекты организации строительства (ПОС) и проекты производства работ (ППР) при возведении высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p>
	<p>владеть методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности, современными методами организационно-технологического проектирования и методами возведения высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические процессы в строительстве» составляет 10 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	7
Аудиторные занятия (всего)	104	50	54
В том числе:			
Лекции	70	34	36
Практические занятия (ПЗ)	34	16	18
Самостоятельная работа	193	74	119
Курсовой проект	+		+
Часы на контроль	63	20	43
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	360	144	216
зач.ед.	10	4	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	<p>Основы технологического проектирования.</p> <p>Строительные грузы. Их транспортирование и складирование.</p>	<p>Строительные процессы, работы, продукция. Параметры строительных процессов.</p> <p>Технические средства, трудовые ресурсы. Нормирование строительных процессов.</p> <p>Проектно-сметная, организационно-технологическая и исполнительная документация.</p> <p>Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт.</p> <p>Строительные грузы.</p> <p>Автомобильный и рельсовый транспорт.</p>	10	4	26	40
2	<p>Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.</p>	<p>Инженерная подготовка площадки. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов.</p> <p>Закрепление грунтов.</p> <p>Классификация земляных сооружений и строительные свойства грунтов.</p> <p>Механические способы разработки грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами.</p> <p>Разработка грунтов гидромеханическим и бестраншейными способами.</p> <p>Особенности разработки грунтов в зимних условиях.</p> <p>Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай.</p> <p>Техника безопасности при производстве земляных и свайных работ. Контроль качества выполнения строительных процессов.</p> <p>Технологические решения при возведении подземных сооружений.</p>	14	4	33	51

3	<p>Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.</p>	<p>Состав комплексного технологического процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Опалубка, ее назначение, основные требования к опалубке. Конструктивные и эксплуатационные характеристики опалубочных форм. Производство опалубочных работ. Арматурные работы. Технологические процессы бетонирования конструкций: транспортирование бетонных смесей, укладка, уплотнение, рабочие швы, уход за бетоном. Специальные методы бетонирования. Контроль качества. Бетонирование в зимнее время. Состав и структура процесса монтажа. Методы и способы монтажа. Машины, оборудование, приспособления для монтажных работ. Выбор монтажных кранов по параметрическому, детерминированным и свободным характеристикам на основе технико-экономического обоснования вариантов производства работ. Процессы монтажа бетонных, железобетонных, металлических и деревянных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначений высотных и большепролетных зданий и сооружений и техника безопасности и контроль качества производства работ. Область применения. Материалы и виды кладки (сплошная, многослойная, облегченная). Правила разрезки и системы перевязки. Армирование кладки. Средства подмащивания, организация рабочего места, инструменты. Контроль качества. Основные</p>	30	26	104	160
---	--	--	----	----	-----	-----

		технологические решения по реконструкции зданий и сооружений.				
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий.	Назначение, сущность и классификация защитных покрытий. Технология устройства кровельных покрытий. Технологические процессы гидроизоляции, тепло- и звукоизоляционных работ. Техника безопасности, контроль качества производства работ.	8	-	15	23
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий.	Назначение и виды отделочных покрытий. Механизация отделочных работ. Остекление проемов. Оштукатуривание поверхностей: классификация штукатурок, их состав, технологические операции. Облицовка поверхностей: технологические операции. Технологические процессы при устройстве подвесных потолков. Окраска поверхностей малярными составами. Виды окраски. Оклейка поверхности обоями и полимерными материалами. Полы. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов. Техника безопасности при выполнении отделочных работ и контроль качества технологических процессов.	8	-	15	23
Итого			70	34	193	297

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка технологической карты на выполнение строительного процесса» (земляные работы, каменные работы, устройство различных монолитных конструкций, монтаж сборных железобетонных конструкций).

Разработка технологической карты на выполнение одного из следующих технологических процессов:

- кладка каменных конструкций;
- устройство различных монолитных конструкций (фундаментов, колонн, стен, перекрытий);
- монтаж железобетонных и (или) металлических конструкций.

Состав проекта:

1. Область применения ТК;
2. Общие положения;
3. Организация и технология выполнения процесса с определением объемов работ, калькулированием затрат труда и основной заработной платы, расчетом комплексного звена или бригады, выбором машин и механизмов по вариантам производства работ (на основе технологических схем), расчетом организационно-технологических параметров, графиком производства работ и т.п.;
4. Требования к качеству работ;
5. Потребность в материально-технических ресурсах;
6. Техника безопасности и охрана труда;
7. Техничко-экономические показатели.

Курсовой проект состоит из текстовой части расчетно-пояснительной записки (ПЗ) и графической части, выполняемой на листе формата А1.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-8	знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации; специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях; объемно-планировочные решения высотных зданий	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

<p>различного назначения (с учетом требований безопасности); иметь основные представления об основных нормативных требованиях по ветровым и сейсмическим нагрузкам, основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций, принципы организационно-технологического проектирования и обеспечения безопасности работ при строительстве высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p>			
<p>уметь правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обосновано выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий; разрабатывать технологические карты строительного процесса при возведении высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); осуществлять контроль и приемку работ. Разрабатывать проекты организации строительства (ПОС) и проекты производства работ (ППР) при возведении высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p>	<p>Решение стандартных практических задач, разработка курсового проекта</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
<p>владеть методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности, современными методами организационно-технологического проектирования и методами возведения высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 и 7 семестрах для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-8	<p>знать основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий и сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации;</p> <p>специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;</p> <p>объемно-планировочные решения высотных зданий различного назначения (с учетом требований безопасности); иметь основные представления об основных нормативных требованиях по ветровым и сейсмическим нагрузкам, основные положения отечественных и зарубежных норм проектирования строительных конструкций, принципы организационно-технологического проектирования и обеспечения безопасности работ при строительстве высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p>	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	<p>уметь правильно организовать рабочие места, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обосновано выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий;</p> <p>разрабатывать технологические карты строительного процесса при возведении высотных,</p>	Решение стандартных практически задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

<p>большепролетных и подземных зданий и сооружений; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); осуществлять контроль и приемку работ. Разрабатывать проекты организации строительства (ПОС) и проекты производства работ (ППР) при возведении высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p>					
<p>владеть методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности, современными методами организационно-технологического проектирования и методами возведения высотных, большепролетных и подземных зданий и сооружений</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</p>	<p>Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

1. Строительный процесс – это:
 - а) юридические и физические лица или организации;
 - б) совокупность технологически связанных рабочих операций;
 - в) капитальное строительство;
 - г) возведение зданий и сооружений.
2. Строительной продукцией называют:
 - а) полностью законченные строительством здания и сооружения, а также отдельные их части;
 - б) полностью законченные строительством здания и сооружения;
 - в) отдельные части строящихся зданий и сооружений;
 - г) незаконченное строительство.
3. Рабочим местом рабочего называют:
 - а) участок, где ведется строительство объекта;
 - б) строительная площадка;
 - в) участок фронта работ, в пределах которого перемещается рабочий;
 - г) зона работы строительных машин.
4. Комплекты машин, чаще всего работающие на устройстве насыпей и планировке строительных площадок:
 - а) землеройно-транспортные и уплотняющие;
 - б) землеройные и уплотняющие;
 - в) транспортные и уплотняющие;
 - г) землеройные и транспортные.
5. «Отказом» сваи называют:

- а) ситуацию, когда свая «отказывается» погружаться в грунт;
 - б) величину «выталкивания» сваи на поверхность;
 - в) минимальную величину погружения сваи от залоговых ударов в конце забивки;
 - г) величину погружения сваи в начале забивки.
6. Количество средств подмащивания для каменной кладки зависит от:
- а) размера захватки;
 - б) количества этажей возводимого здания;
 - в) количества рабочих в бригаде;
 - г) длины здания.
7. Классификационный признак, не относящийся к разборно-переставным мелкощитовым опалубочным формам:
- а) масса опалубочного щита;
 - б) площадь опалубочного щита;
 - в) способ установки опалубочного щита;
 - г) способ крепления опалубочного щита.
8. Метод монтажа конструкций, не зависящий от степени их укрупнения:
- а) мелкоэлементный;
 - б) элементный;
 - в) блочный;
 - г) отдельный (дифференцированный).
9. Технологическая последовательность устройства теплой многослойной кровли:
- а) пароизоляция – теплоизоляция – стяжка – рулонный ковер;
 - б) пароизоляция – стяжка – утеплитель – рулонный ковер;
 - в) пароизоляция – рулонный ковер – утеплитель – стяжка;
 - г) утеплитель – стяжка – пароизоляция – рулонный ковер.
10. Термин, не относящийся к классификации штукатурки по сложности ее выполнения:
- а) простая;
 - б) сложная;
 - в) улучшенная;
 - г) высококачественная.
11. Проект организации строительства (ПОС) разрабатывает:
- а) генеральная проектная организация;
 - б) генеральная подрядная организация;
 - в) субподрядная организация;
 - г) организация-заказчик.
12. Норма выработки – это:
- а) количество рабочего времени, необходимого для выполнения единицы объема доброкачественной строительной продукции;
 - б) нормативное количество доброкачественной строительной продукции, выполненной за единицу времени при правильной организации труда;

- в) затраты труда на выполнение соответствующего объема работ;
- г) количество доброкачественной строительной продукции, приходящееся на единицу площади или объема здания.

13. Комплекты машин, чаще всего работающие при разработке траншей и котлованов:

- а) из землеройно-транспортных и уплотняющих машин;
- б) из землеройных и уплотняющих;
- в) из транспортных и уплотняющих;
- г) из землеройных и транспортных.

14. Способ, не относящийся к искусственному понижению уровня грунтовых вод:

- а) замораживание;
- б) иглофильтровой;
- в) вакуумный;
- г) электроосмотический.

15. К производственному инструменту для каменной кладки не относится:

- а) кельма;
- б) растворная лопата;
- в) наружная верста;
- г) молоток-кирочка.

16. До бетонирования предварительно напряженного железобетонного элемента натяжение арматуры выполняют:

- а) «на бетон»;
- б) фиксаторами;
- в) электрическим током;
- г) «на упоры».

17. Основные признаки дифференцированного метода монтажа строительных конструкций:

- а) монтаж однотипных элементов за одну проходку крана в пределах захватки или здания в целом;
- б) монтаж разнотипных элементов в пределах ячейки;
- в) монтаж разноэтажных элементов по высоте здания;
- г) монтаж однотипных элементов по высоте здания.

18. Основанием для кровли из штучных материалов является:

- а) мауэрлат;
- б) стяжка;
- в) обрешетка;
- г) плита покрытия.

19. Основное отличие декоративных штукатурок от обычных:

- а) в составе раствора слоя обрызга и способе его нанесения;
- б) в составе раствора слоя грунта и способе его нанесения;
- в) в составе раствора накрывочного слоя и способах его нанесения;
- г) принципиальных отличий нет.

20. Типы полов, для устройства которых могут применять сварочные машины:

- а) монолитные;
- б) штучные;
- в) линолеумные (рулонные);
- г) из паркетных щитов.

21. Реконструкция объектов – это:

- а) строительство зданий и сооружений на новых площадках по вновь утвержденному проекту;
- б) строительство по новому проекту вторых и последующих очередей действующего предприятия;
- в) полное или частичное преобразование или переустройство объекта;
- г) комплекс мероприятий по совершенствованию технического уровня производства.

22. Работы, не относящиеся к общестроительным:

- а) каменные;
- б) бетонные;
- в) монтаж конструкций;
- г) монтаж вентиляционного оборудования.

23. Технические параметры экскаваторов, не влияющие на технологические схемы разработки выемок:

- а) масса экскаватора и рабочего оборудования;
- б) радиусы копания (резания);
- в) вместимость ковша экскаватора;
- г) глубина и высота копания.

24. При гидромеханическом методе в подводных забоях грунт разрабатывают:

- а) гидромонитором встречным забоем;
- б) гидромонитором попутным забоем;
- в) землесосным снарядом;
- г) многоковшовыми экскаваторами.

25. Последовательность чередования тычковых и ложковых рядов при многорядной системе перевязки:

- а) на один тычковый ряд приходится один ложковый;
- б) на один тычковый ряд приходится несколько ложковых;
- в) все ряды выполняются тычковыми;
- г) все ряды выполняются ложковыми.

26. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть:

- а) на 1-2 см выше верха щитов опалубки;
- б) на уровне верха щитов опалубки;
- в) на 5-7 см ниже верха щитов опалубки;
- г) не регламентируется.

27. Разновидностью свободного метода монтажа строительных конструкций является:

- а) способ поворота;
 - б) по рискам;
 - в) с использованием кондукторов;
 - г) с использованием лазерных приборов.
28. Полы из штучного паркета на гвоздях укладывают:
- а) на цементно-песчаную стяжку;
 - б) на тепло- звукоизоляционный слой из плит;
 - в) на основание из досок;
 - г) на линолеум.
29. Полы из штучного паркета на мастику укладывают:
- а) на цементно-песчаную стяжку;
 - б) на тепло- звукоизоляционный слой из плит;
 - в) на основание из досок;
 - г) на линолеум.
30. Операции, не выполняемые при подготовке поверхности под окраску:
- а) разрезка трещин;
 - б) продувка;
 - в) грунтовка;
 - г) шпатлевка.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Общие понятия о строительстве, строительном производстве, продукции, строительных процессах и работах.
2. Технические средства и трудовые ресурсы в строительстве.
3. Техническое и тарифное нормирование строительных процессов.
4. Основные положения Технического регламента о безопасности зданий и сооружений.
5. Проектно-сметная, организационно-технологическая и исполнительная документация в строительстве.
6. Вариантное проектирование технологических процессов в строительстве.
7. Строительные грузы и виды транспорта. Погрузка, разгрузка и складирование строительных грузов.
8. Автомобильный транспорт и автодороги в строительстве.
9. Железнодорожный транспорт и рельсовые дороги в строительстве.
10. Инженерная подготовка строительной площадки (подготовка территории, водоотвод, геодезическая основа и привязка).
11. Технологические процессы водоотлива и понижения уровня грунтовых вод.
12. Технологические процессы крепления стенок котлованов и траншей

и искусственного закрепления слабых грунтов.

13. Грунты и их строительные свойства.
14. Классификация земляных сооружений.
15. Определение черных, красных и рабочих отметок при вертикальной планировке. Построение линии нулевых работ.
16. Подсчет объемов земляных работ методом трехгранных призм с соблюдением нулевого баланса и при заданных рабочих отметках.
17. Основные положения определения объемов работ в траншеях и котлованах.
18. Основные принципы выбора комплекта машин для вертикальной планировки площадки.
19. Технологические процессы разработки грунтов скреперами.
20. Технологические процессы разработки грунтов бульдозерами.
21. Технологические процессы разработки грунтов экскаваторами «прямая лопата».
22. Технологические процессы разработки грунтов экскаваторами «драглайн» и «обратная лопата».
23. Технологические процессы разработки грунтов многоковшовными экскаваторами.
24. Технологические процессы при гидромеханической разработке грунтов.
25. Основные понятия о технологии бестраншейной разработке земляных сооружений.
26. Технологические процессы переработки грунтов в зимнее время (предохранение от промерзания, оттаивание, резание и рыхление мерзлого грунта).
27. Основные понятия об устройстве свайных оснований. Классификация свай.
28. Технологические процессы погружения готовых свай.
29. Технологические процессы устройства набивных свай и ростверков.
30. Общая характеристика технологических процессов при устройстве монолитных конструкций.
31. Опалубка, ее назначение, основные требования и нагрузки, технико-экономические показатели.
32. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в разборно-переставных и несъемных опалубках.
33. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в скользящих и подъемно-переставных опалубках.
34. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в объемно-переставных и катучих опалубках.
35. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в блок-фермах и на пневматических

опалубках.

36. Технология армирования монолитных конструкций ненапрягаемой арматурой.
37. Технология армирования монолитных конструкций напрягаемой арматурой.
38. Основные требования к приготовления и транспортированию бетонных смесей.
39. Технологические особенности укладки бетонной смеси в различные конструкции. Рабочие швы.
40. Технология уплотнения бетона и уход за ним. Вакуумирование.
41. Технологические процессы при подводном бетонировании.
42. Технология напорной укладки бетонных смесей.
43. Технологические методы зимнего бетонирования.
44. Состав и структура комплексного процесса монтажа конструкций. Характеристика процессов.
45. Методы и способы монтажа строительных конструкций. Технологичность монтажа.
46. Общая характеристика грузоподъемных машин и грузозахватных приспособлений.
47. Общая характеристика приспособлений для выверки и временного закрепления конструкций.
48. Методика выбора стреловых кранов по техническим и технико-экономическим параметрам.
49. Методика выбора башенных кранов по техническим и технико-экономическим параметрам.
50. Технологические процессы монтажа фундаментов, колонн и подкрановых балок. ОПЗ.
51. Технологические процессы монтажа элементов покрытия и стеновых ограждений ОПЗ.
52. Технологические процессы монтажа конструкций МПЗ.
53. Технологические особенности монтажа металлических и деревянных конструкций.
54. Технологическое и геодезическое обеспечение точности монтажа строительных конструкций. Устройство монтажных соединений.
55. Общие сведения о процессе каменной кладки. Материалы для кладки. Элементы кладки.
56. Правила разрезки и системы перевязки каменной кладки.
57. Технологические процессы при выполнении сплошной кладки.
58. Технология выполнения облегченной и многослойной кладок.
59. Технология выполнения бутовой и бутобетонной кладок.
60. Средства подмащивания, инструменты, инвентарь для каменной кладки.
61. Организационно-технологические методы выполнения кладочных работ. Организация рабочего места каменщиков.
62. Технологические методы кладки при отрицательных температурах.

63. Технологические процессы устройства рулонных кровель.
64. Технологические процессы устройства мастичных кровель.
65. Технологические процессы при устройстве кровель из штучных материалов.
66. Технологические процессы при выполнении антикоррозионных покрытий и гидроизоляционных работ.
67. Технологические процессы при устройстве теплоизоляции.
68. Технологические процессы при устройстве светопрозрачных ограждений.
69. Технологические процессы при производстве обычной штукатурки.
70. Технологические процессы при выполнении декоративной и специальной штукатурок.
71. Технологические процессы облицовки поверхностей листовыми и плиточными материалами. Подвесные потолки.
72. Технологические процессы при выполнении малярных работ.
73. Технологические процессы при оклейке стен рулонными материалами.
74. Технологические процессы при устройстве монолитных покрытий полов.
75. Технология устройства лаговых (дощатых) полов.
76. Технология устройства безлаговых полов.
77. Технология устройства полов из плиточных материалов.
78. Технология устройства полов из рулонных материалов.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам или тест-билетам. Каждый правильный ответ на вопрос в билете оценивается 5 баллами, в тест-билете 1 баллом. В билете 4 вопроса, в тест-билете – 20. Максимальное количество баллов – 20.

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 8 баллов.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 8 до 12 баллов.

3. Оценка «хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 13 до 16 баллов.

4. Оценка «отлично» ставится в случае, если студент набрал от 17 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы технологического проектирования. Строительные грузы. Их	ОПК-8	Тест, курсовой проект, экзамен

	транспортирование и складирование.		
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.	ОПК-8	Тест, курсовой проект, экзамен
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	ОПК-8	Тест, курсовой проект, экзамен
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий.	ОПК-8	Тест, курсовой проект, экзамен
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий.	ОПК-8	Тест, курсовой проект, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Радионенко В.П. Технологические процессы в строительстве: курс лекций.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 251 с. (<http://www.iprbookshop.ru/30851.html>). ISBN:978-5-89040-494-7

2. Г.М. Бадьин. Строительное производство. Основные термины и определения: учебное пособие. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 324 с. (<http://www.iprbookshop.ru/19042.html>). ISBN:978-5-9227-0275-1

3. Разработка технологической карты на монолитные работы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов 2-4 курсов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство»), специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», «Строительство подземных сооружений»)/ А.Н. Василенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72960.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Проектирование технологических процессов производства земляных работ: Учебное пособие / Карпов В. В. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 132 с. - ISBN 978-5-9227-0509-7.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/30013>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- программные комплексы «Microsoft Office Project», «nanoCAD СПДС Стройплощадка».
- Информационная система Госстроя России по нормативно - технической документации для строительства – www.skonline.ru;
- Программное обеспечение для проектирования. Специализированный сайт по СПДС – <http://dwg.ru/>;
- Специализированный форум по технологии и организации строительства <http://forum.dwg.ru/forumdisplay.php?f=17>;
- Библиотека нормативно-технической литературы – www.complexdoc.ru

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения ряда лекционных и практических занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 2204 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 54 человека проектор	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)
Ауд. 2304а Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 32 человек Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 10 штук	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технологические процессы в строительстве» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета объемов, трудоемкостей строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с

	выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение курсового проекта, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.