МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета инженерных систем и сооружений
_____/ Яременко С.А. /
«20» ____декабря____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Технологические процессы в строительстве»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Городское строительство и хозяйство

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы _____/ Радионенко В.П. /

Заведующий кафедрой
Технологии, организации
строительства, экспертизы и
управления недвижимостью _____/ Мищенко В.Я. /

Руководитель ОПОП _____ /Воробьева Ю.А. /

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 строительно-монтажных работ, ведущих к созданию конечной строительной продукции требуемого качества.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи дисциплины:

-формирование знаний теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных 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 умения проводить количественную и качественную оценку выполнения строительно-монтажных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» относится к дисциплинам обязательной 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 осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом

требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**
ОПК-8	Знает основы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства
	Умеет составлять документы регламентирующие технологический процесс
	Владеет методами контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
ОПК-10	Знает методы оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности и методы оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности
	Умеет составлять перечень по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности
	Владеет навыками составления перечня мероприятий по технической эксплуатации и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические процессы в строительстве» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18

Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость академические часы з.е.	144 4	144 4

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.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы технологического проектирования.	Строительные процессы, работы, продукция. Параметры строительных процессов. Технические средства, трудовые ресурсы. Нормирование строительных процессов. Проектно-сметная, организационно-технологическая и исполнительная документация. Задачи и структура технологического проектирования. Вариантное проектирование строительных процессов. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт.	2	2	6	9	19
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.	Инженерная подготовка площадки. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Закрепление грунтов. Классификация земляных сооружений и строительные свойства грунтов. Механические способы разработки грунта землеройными и землеройно-транспортными машинами. Разработка грунтов гидромеханическим и бестраншейными способами. Особенности разработки грунтов в зимних условиях. Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай. Техника безопасности при производстве земляных и свайных работ. Контроль качества выполнения строительных процессов.	4	-	10	10	24
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	Область применения. Материалы и виды кладки (сплошная, многослойная, облегченная). Правила разрезки и системы перевязки. Армирование кладки. Средства подмащивания, организация рабочего места, инструменты. Состав комплексного технологического процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Опалубка, ее	9	34	2	31	76

		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. Состав и структура процесса монтажа. Методы и способы монтажа. Машины, оборудование, приспособления для монтажных работ. Выбор монтажных кранов по параметрическим, детерменированным 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. Техника безопасности и контроль качества производства работ.					
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.	1	-	-	11	12
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.	2	-	-	11	13
		Итого	18	36	18	72	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоё кость (час)

1.	1	Структура укрупненных и комплексных норм затрат труда (норм времени), их проектирование по результатам нормативных наблюдений.	4
2.		Тарифное нормирование и распределение заработной платы между рабочими в бригаде в зависимости от их квалификации (вручную и с использованием вычислительной техники).	2
3.	2	Определение объемов работ при вертикальной планировке площадки и разработке траншей и котлованов.	6
4.		Выбор рационального комплекта машин для вертикальной планировки на основании расчета технологических параметров.	2
5.		Моделирование вертикальной планировки площадки.	2
6.	3	Моделирование каменной кладки разных конструктивных элементов с различными системами перевязки.	2

Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Структура укрупненных и комплексных норм затрат труда (норм времени), их проектирование по результатам нормативных наблюдений. Распределение заработной платы между рабочими в бригаде в зависимости от их квалификации.	1
2.	1	Определение объемов работ при вертикальной планировке площадки и разработке траншей и котлованов. Выбор рационального комплекта машин для вертикальной планировки на основании расчета технологических параметров.	2
3.	1	Моделирование вертикальной планировки площадки.	1

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 5 семестре для очной и заочной форм обучения.

Курсовой проект предусматривает разработку технологической карты на различные строительные процессы.

Тема курсового проекта «Разработка технологической карты на выполнение строительного процесса».

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. Технико-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».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-8	Знает основы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет составлять документы регламентирующие технологический процесс	Решение стандартных практических задач, разработка курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеет методами контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-10	Знает методы оценки результатов выполнения ремонтных работ на	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренны	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	профильном объекте профессиональной деятельности и методы оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности		й в рабочих программах	в рабочих программах
	Умеет составлять перечень по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач, разработка курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеет навыками составления перечня мероприятий по технической эксплуатации и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 5 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компе-тенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**	**Критерии оценивания**	**Отлично**	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неудовл.**
ОПК-8	Знает основы контроля этапов технологического процесса строительной индустрии и строительного производства	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Умеет составлять документы регламентирующие технологический процесс	Решение стандартных практических 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

	Владеет методами контроля соблюдения требований охраны труда, норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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
ОПК-10	Знает методы оценки результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности и методы оценки технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Умеет составлять перечень по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности	Решение стандартных практических 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
	Владеет навыками составления перечня мероприятий по технической эксплуатации и контролю технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	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

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

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) раздельный (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.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Раздел 1. Основы технологического проектирования в строительстве.

1. Проект организации строительства (ПОС) разрабатывает:
а) генеральная проектная организация;
б) генеральная подрядная организация;
в) субподрядная организация;
г) организация-заказчик.

2. 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.

3. 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.

4. Способ, не относящийся к искусственному понижению уровня грунтовых вод:
а) замораживание;
б) иглофильтровой;
в) вакуумный;
г) электроосмотический.

5. К производственному инструменту для каменной кладки не относится:
а) кельма;
б) растворная лопата;
в) наружная верста;

г) молоток-кирочка.

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

а) «на бетон»;

б) фиксаторами;

в) электрическим током;

г) «на упоры».

7. 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.

8. Основанием для кровли из штучных материалов является:

а) мауэрлат;

б) стяжка;

в) обрешетка;

г) плита покрытия.

9. 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.

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

а) монолитные;

б) штучные;

в) линолеумные (рулонные);

г) из паркетных щитов.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. 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.

2. Работы, относящиеся к общестроительным:

а) каменные;

б) бетонные;

в) монтаж конструкций;

г) монтаж вентиляционного оборудования.

3. 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.

4. При гидромеханическом методе в подводных забоях грунт разрабатывают:

а) гидромонитором встречным забоем;

б) гидромонитором попутным забоем;

в) землесосным снарядом;

г) многоковшовыми экскаваторами.

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

а) на один тычковый ряд приходится один ложковый;

б) на один тычковый ряд приходятся несколько ложковых;

в) все ряды выполняются тычковыми;

г) все ряды выполняются ложковыми.

6. 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.

7. Разновидностью свободного метода монтажа строительных конструкций является:

а) способ поворота;

б) по рискам;

в) с использованием кондукторов;

г) с использованием лазерных приборов.

8. 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.

9. 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.

10. 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 с оценкой

1. Общие понятия о строительстве, строительном производстве, продукции, строительных процессах и работах.
2. Технические средства и трудовые ресурсы в строительстве. Техническое и тарифное нормирование строительных процессов.
3. Проектно-сметная, организационно-технологическая и исполнительная документация в строительстве. Технический регламент в строительстве.
4. Вариантное проектирование технологических процессов в строительстве.
5. Инженерная подготовка строительной площадки.
6. Технологические процессы при водоотливе и понижении уровня грунтовых вод.
7. Технологические процессы при креплении стенок траншей и котлованов и искусственном закреплении грунтов.
8. Грунты и их строительные свойства. Классификация земляных сооружений.
9. Основные положения методики определения объемов работ при вертикальной планировке площадки.
10. Технологические процессы разработки грунтов землеройными машинами.
11. Технологические процессы разработки грунтов землеройно-транспортными машинами.
12. Технологические процессы уплотнения грунтов. Вытрамбовывание котлованов.
13. Технологические процессы при гидромеханической разработке грунтов.
14. Основные понятия о технологии бестраншейной разработке земляных сооружений.
15. Технологические процессы переработки грунтов в зимнее время.
16. Основные понятия об обустройстве свайных оснований. Классификация свай.
17. Технологические процессы погружения забивных свай.
18. Технологические процессы устройства набивных свай.
19. Технологические процессы устройства ростверков.
20. Общие сведения о процессе каменной кладки. Материалы для кладки. Элементы кладки.
21. Правила разрезки и системы перевязки каменной кладки.
22. Технологические процессы при выполнении сплошной кладки.
23. Технология выполнения облегченной и многослойной кладок.
24. Технология выполнения бутовой и бутобетонной кладок.

25. Средства подмащивания, инструменты, инвентарь для каменной кладки.

26. Организационно-технологические методы выполнения кладочных работ. Организация рабочего места каменщика.

27. Технологические методы кладки при отрицательных температурах.

28. Общая характеристика технологических процессов при устройстве монолитных конструкций.

29. Опалубка, ее назначение, основные требования и нагрузки, технико-экономические показатели.

30. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в разборно-переставной и несъемной опалубках.

31. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в скользящих и подъемно-переставных опалубках.

32. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в объемно-переставных и катучих опалубках.

33. Конструктивные и технологические принципы устройства монолитных конструкций в пневматических опалубках и блок-формах.

34. Технология армирования монолитных конструкций ненапрягаемой арматурой.

35. Технология армирования монолитных конструкций напрягаемой арматурой.

36. Основные требования к приготовлению и транспортированию бетонной смеси.

37. Технологические процессы при укладке и уплотнении бетонных смесей. Устройство рабочих швов. Уход за бетоном.

38. Технологические процессы при подводном бетонировании.

39. Технология напорной укладки бетонных смесей. Вакуумирование.

40. Технологические процессы при зимнем бетонировании.

41. Состав и структура процесса монтажа конструкций. Технологичность монтажа.

42. Методы и способы монтажа строительных конструкций.

43. Монтажные краны и технические средства монтажа строительных конструкций (оснастка, приспособления для выверки и временного закрепления и т.п.).

44. Методика выбора монтажных кранов.

45. Технологические процессы монтажа конструкций ОПЗ.

46. Технологические процессы монтажа конструкций МПЗ и бескаркасных зданий.

47. Технологические процессы при устройстве рулонных и мастичных кровель.

48. Технологические процессы при устройстве кровель из штучных материалов.

49. Технологические процессы выполнения гидроизоляционных

работ.

50. Технологические процессы при устройстве теплоизоляции.

51. Технологические процессы при устройстве монолитных полов.

52. Технологические процессы при устройстве полов из штучных материалов и рулонных.

53. Технологические процессы при производстве штукатурных работ.

54. Особенности технологии выполнения специальных и декоративных штукатурок.

55. Технологические процессы при выполнении малярных работ.

56. Технологические процессы при облицовке вертикальных и горизонтальных поверхностей.

57. Технологические процессы при устройстве светопрозрачных ограждений.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится при помощи компьютерной системы тестирования, путем выбора случайным образом 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 14 баллов.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 14 до 16 баллов.

3. Оценка «хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 16 до 18 баллов.

4. Оценка «отлично» ставится в случае, если студент набрал от 18 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.	ОПК-8, ОПК-10	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, устный опрос на зачете с оценкой
2	Технологические процессы переработки грунта и устройства фундаментов.	ОПК-8, ОПК-10	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового

			проекта, устный опрос на зачете с оценкой
3	Технологические процессы устройства несущих и ограждающих строительных конструкций.	ОПК-8, ОПК-10	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, устный опрос на зачете с оценкой
4	Технологические процессы устройства защитных покрытий.	ОПК-8, ОПК-10	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, устный опрос на зачете с оценкой
5	Технологические процессы устройства отделочных покрытий.	ОПК-8, ОПК-10	Тест, защита лабораторных работ, защита курсового проекта, устный опрос на зачете с оценкой

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 методики 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 методики 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 методики 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:

Лицензионное ПО

LibreOffice

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

http://www.edu.ru/

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

http://window.edu.ru

https://wiki.cchgeu.ru/

Современные профессиональные базы данных

Electrik.info

Адрес ресурса: http://electrik.info/beginner.html

Электротехника. Сайт об электротехнике

Адрес ресурса: https://electrono.ru

Журнал ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Адрес ресурса: https://www.booksite.ru/elektr/index.htm

Avtomotoklyb.ru — ремонт автомототехники, советы автолюбителям, автосамоделки, мотосамоделки

Адрес ресурса: http://avtomotoklyb.ru

Tehnari.ru.Технический форум

Адрес ресурса: https://www.tehnari.ru/

RC-aviation.ruРадиоуправляемые модели

Адрес ресурса: http://rc-aviation.ru/mchertmod

Masteraero.ru Каталог чертежей

Адрес ресурса: https://masteraero.ru

Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Журнал ЗОДЧИЙ

Адрес ресурса: http://tehne.com/node/5728

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: http://www.stroitel.club/

Floorplanner [планировка. 3-d архитектура]

Адрес ресурса: https://floorplanner.com/

Стройпортал.ру

Адрес ресурса: https://www.stroyportal.ru/

РемТраст

Адрес ресурса: https://www.remtrust.ru/

Строительный портал — социальная сеть для строителей. «Мы Строители»

Адрес ресурса: http://stroitelnii-portal.ru/

Информационный портал «Транспортные системы городов и зон их влияния» http://www.waksman.ru/.

Официальный сайт АНО «Научно-исследовательский институт транспортно-строительного комплекса» http://www.niitsk.ru/.

Официальный сайт Института экономики транспорта и транспортной политики https://itetps.hse.ru/.

Официальный сайт ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» https://www.niiat.ru/.

Официальный сайт ОАО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» http://www.vniizht.ru/.

Официальный сайт Государственной компании «Российские автомобильные дороги». https://russianhighways.ru/

Специализированный сайт по СПДС – http://dwg.ru/;

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе свободного распространяемого ПО, используемого при осуществлении образовательного процесса

Microsoft Office Word 2013/2007

Microsoft Office Excel 2013/2007

Microsoft Office Power Point 2013/2007

Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением; помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет"; библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду., наглядные пособия (макеты, образцы квалификационных работ и т.д.).

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

По дисциплине «Технологические процессы в строительстве» читаются лекции, проводятся практические занятия, проводятся лабораторные 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.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

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 удается 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 расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомится с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - 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 зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1.			
2.			
3.			