

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТБ*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
Д.Е. Андрианов
_____ 19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии строительных процессов

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	108 / 3	16	16		3,6	0,35	35,95	45,4	Экз.(26,65)
Итого	108 / 3	16	16		3,6	0,35	35,95	45,4	26,65

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- получение и углубление знаний в области технологии строительных и монтажно-заготовительных процессов, методов и последовательности производства строительномонтажных работ в системах теплогазоснабжения и вентиляции;
- освоение теоретических основ методов выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих;

Задачи дисциплины:

- сформировать представления об основных компонентах комплексной дисциплины «Технологии строительных процессов»;
- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительномонтажных работ;
- сформировать знание технологии строительномонтажных работ в обычных и экстремальных условиях, процессов и навыков рационального выбора технических средств, способы повышения индустриализации строительных работ;
- повысить навыки разработки технологической документации;
- сформировать навыки ведения исполнительной документации;
- эффективно проводить количественную и качественную оценки выполнения строительномонтажных работ;
- сформировать умения анализировать пооперационные составы строительных процессов с последующей разработкой эффективных организационно-технологических моделей выполнения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии строительных процессов» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин: Инженерная геология и экология, Инженерная геодезия, Основы строительных конструкций, Строительные материалы, Теоретическая механика. Знания, полученные при изучении дисциплины «Технологии строительных процессов», необходимы при изучении последующих дисциплин: Монтаж и эксплуатация систем теплоснабжения и вентиляции, Проектирование систем теплогазоснабжения, Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции, а также при выполнении ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-	ОПК-4.2 Использует в профессиональной деятельности проектную документацию и нормативно-правовые акты в области строительства	знать проектную документацию и нормативно-правовые акты в области строительства (ОПК-4.2)	вопросы к устному опросу, задачи

коммунального хозяйства			
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выполняет проектирование объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	уметь выполнять проектирование объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-6.1)	вопросы к устному опросу, задачи
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1 Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии	уметь контролировать результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии (ОПК-8.1)	вопросы к устному опросу, задачи
	ОПК-8.2 Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	уметь контролировать соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса (ОПК-8.2)	
	ОПК-8.3 Готовит документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	уметь готовить документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (ОПК-8.3)	
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.1 Составляет перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением	знать перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением (ОПК-9.1)	вопросы к устному опросу, задачи
	ОПК-9.2 Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах	уметь определять потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах (ОПК-9.2)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником						Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация			Контроль
1	Основные сведения о технологии строительных процессов	5	6						21	устный опрос	
2	Технологии общестроительных процессов	5	8	16					10	устный опрос	
3	Технологии отделочных работ	5	2						14,4	устный опрос	
Всего за семестр		108	16	16				3,6	0,35	45,4	Экз.(26,65)
Итого		108	16	16				3,6	0,35	45,4	26,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Основные сведения о технологии строительных процессов

Лекция 1.

Основные сведения о технологии строительных процессов (2 часа).

Лекция 2.

Производство основных строительных процессов (2 часа).

Лекция 3.

Производство работ в зимних условиях (2 часа).

Раздел 2. Технологии общестроительных процессов

Лекция 4.

Технология устройства фундаментов (2 часа).

Лекция 5.

Технология устройства набивных свай (2 часа).

Лекция 6.

Технология монолитного бетона и железобетона (2 часа).

Лекция 7.

Технология армирования и бетонирования строительных конструкций (2 часа).

Раздел 3. Технологии отделочных работ

Лекция 8.

Производство отделочных работ (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 5

Раздел 2. Технологии общестроительных процессов

Практическое занятие 1

Расчёты объёмов грунта при отрывке котлована под здание (2 часа).

Практическое занятие 2

Расчёты объёмов грунта при отрывке траншей под линейное сооружение (2 часа).

Практическое занятие 3

Подбор и расчет комплекта машин для производства земляных работ (2 часа).

Практическое занятие 4

Подсчет объемов бетонных работ (2 часа).

Практическое занятие 5

Определение притока грунтовых вод к водозаборным сооружениям (2 часа).

Практическое занятие 6

Определение трудоемкости бетонных работ (2 часа).

Практическое занятие 7

Подсчет объёмов каменных работ жилых зданий (2 часа).

Практическое занятие 8

Определение трудоемкости каменных работ (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Вопросы, решаемые в технологической карте на земляные работы при строительстве зданий и сооружений.
2. Вопросы, решаемые в технологической карте на монтажные работы при строительстве зданий и сооружений.
3. Технология возведения зданий и сооружений в специальных условиях. Особенности зимнего периода. Бетонирование конструкций в экстремальных условиях. Возведение зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки.
4. Технология реконструкции зданий и сооружений. Общие положения. Разработка и ликвидация зданий и сооружений. Встроенные системы при реконструкции зданий и сооружений. Надстройка, перестройка и перемещение зданий и сооружений. Надстройка жилых и общественных зданий. Надстройка мансардных этажей. Надстройка промышленных зданий. Использование конструкций облегченного типа. Передвижка и подъём зданий. Объёмно-планировочные и конструктивные решения переустраиваемых зданий и сооружений. Перепланировка и конструктивные решения по переустройству жилых зданий. Реконструкция зданий общественного назначения. Реконструкция промышленных зданий. Технология демонтажных и монтажных работ при реконструкции промышленных зданий.
5. Монтаж технологического оборудования сооружений.
6. Строительство наружных сетей трубопроводов. Основные положения.
7. Способы прокладки трубопроводов по заданному направлению и уклону.
8. Совмещённая прокладка трубопроводов.
9. Требования к качеству прокладки трубопроводов и основные правила охраны труда.
10. Технология прокладки трубопроводов из неметаллических материалов.
11. Технология прокладки трубопроводов из металлических труб.
12. Испытания и приёмка напорных и самотечных трубопроводов.

13. Принципы организации заготовительного производства. Общие принципы заготовительного производства. Разметка и отрезка. Соединение труб. Гибка труб. Соединение труб на клею. Испытание и маркировка узлов.
14. Подбор грузозахватных приспособлений.
15. Охрана окружающей среды при строительстве зданий и сооружений.
16. Организация труда. Основы технического и тарифного нормирования. Качество строительно-монтажных работ.
17. Охрана труда и техника безопасности при ведении строительно-монтажных работ зданий и сооружений.
18. Монтаж внутренних санитарно-технических систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: очно-заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоёмкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс., зач., зач. с оц.)
8	108 / 3	6	6		3	0,6	15,6	83,75	Экс.(8,65)
Итого	108 / 3	6	6		3	0,6	15,6	83,75	8,65

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль			
1	Основные сведения о технологии строительных процессов	8	2							29	устный опрос	
2	Технологии общестроительных процессов	8	2	6						21	устный опрос	
3	Технологии отделочных работ	8	2							33,75	устный опрос	
Всего за семестр		108	6	6			+		3	0,6	83,75	Экс.(8,65)
Итого		108	6	6					3	0,6	83,75	8,65

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 8

Раздел 1. Основные сведения о технологии строительных процессов

Лекция 1.

Основные сведения о технологии строительных процессов (2 часа).

Раздел 2. Технологии общестроительных процессов

Лекция 2.

Технология устройства фундаментов (2 часа).

Раздел 3. Технологии отделочных работ

Лекция 3.

Производство отделочных работ (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 8

Раздел 2. Технологии общестроительных процессов

Практическое занятие 1.

Расчёты объёмов грунта при отрывке котлована под здание (2 часа).

Практическое занятие 2.

Расчёты объёмов грунта при отрывке траншей под линейное сооружение (2 часа).

Практическое занятие 3.

Подбор и расчет комплекта машин для производства земляных работ (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Вопросы, решаемые в технологической карте на земляные работы при строительстве зданий и сооружений.

2. Вопросы, решаемые в технологической карте на монтажные работы при строительстве зданий и сооружений.

3. Технология возведения зданий и сооружений в специальных условиях. Особенности зимнего периода. Бетонирование конструкций в экстремальных условиях. Возведение зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки.

4. Технология реконструкции зданий и сооружений. Общие положения. Разработка и ликвидация зданий и сооружений. Встроенные системы при реконструкции зданий и сооружений. Надстройка, перестройка и перемещение зданий и сооружений. Надстройка жилых и общественных зданий. Надстройка мансардных этажей. Надстройка промышленных зданий. Использование конструкций облегчённого типа. Передвижка и подъём зданий. Объёмно-планировочные и конструктивные решения переустраиваемых зданий и сооружений. Перепланировка и конструктивные решения по переустройству жилых зданий. Реконструкция зданий общественного назначения. Реконструкция промышленных зданий. Технология демонтажных и монтажных работ при реконструкции промышленных зданий.

5. Монтаж технологического оборудования сооружений.

6. Строительство наружных сетей трубопроводов. Основные положения.

7. Способы прокладки трубопроводов по заданному направлению и уклону.

8. Совмещённая прокладка трубопроводов.

9. Требования к качеству прокладки трубопроводов и основные правила охраны труда.

10. Технология прокладки трубопроводов из неметаллических материалов.

11. Технология прокладки трубопроводов из металлических труб.

12. Испытания и приёмка напорных и самотечных трубопроводов.

13. Принципы организации заготовительного производства. Общие принципы заготовительного производства. Разметка и отрезка. Соединение труб. Гибка труб. Соединение труб на клею. Испытание и маркировка узлов.

14. Подбор грузозахватных приспособлений.

15. Охрана окружающей среды при строительстве зданий и сооружений.

16. Организация труда. Основы технического и тарифного нормирования. Качество строительно-монтажных работ.

17. Охрана труда и техника безопасности при ведении строительно-монтажных работ зданий и сооружений.

18. Монтаж внутренних санитарно-технических систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Общие понятия о строительстве и технологии производства санитарно-технических работ, определение «строительство», «технология», продукция строительного производства.
2. Структура монтажных санитарно-технических организаций, кадры в строительстве.
3. Общие сведения о заготовительно-монтажных строительных работах.
4. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций.
5. Монтажная технологичность строительных конструкций.
6. Методы производства строительного-монтажных работ.
7. Инженерно-геологические изыскания.
8. Создание опорной геодезической основы. Расчистка и планировка территории.
9. Отвод поверхностных и грунтовых вод.
10. Назначение земляных работ, виды земляных сооружений и состав процессов при их устройстве.
11. Строительные свойства грунтов. Определение объемов линейно-протяженных земляных сооружений.
12. Подготовительные и вспомогательные процессы при производстве земляных работ.
13. Способы разработки грунта и применяемые машины.
14. Подземные способы производства земляных работ. Возведение подземных сооружений.
15. Основы технологии дорожных работ.
16. Методы монтажа строительных конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу: укрупнительная сборка, монтажное усиление и обустройство конструкций.
17. Технические средства монтажа строительных конструкций.
18. Классификация монтажных кранов и механизмов, область их применения. Выбор монтажных кранов и механизмов по рабочим параметрам.
19. Расчет и выбор такелажных приспособлений: стальных и пеньковых канатов, строп, полиспастов, диаметров блоков.
20. Методы монтажа конструкций зданий и сооружений.
21. Состав бетонных и железобетонных работ.
22. Назначение и устройство опалубки. Армирование, бетонирование и распалубование конструкций.
23. Несущие и ограждающие конструкции крыши.
24. Кровли рулонные, из наплавливаемых материалов, мастичные, асбестоцементные, из стальных листов и профилированного настила, из черепицы и металлочерепицы.
25. Виды и способы устройства гидроизоляции и теплоизоляции.
26. Способы защиты конструкций от коррозии. Технология основных антикоррозионных покрытий.
27. Основы технологии процессов остекления, оштукатуривания, облицовки поверхностей, устройства подвесных потолков, покрытий полов, окраски и оклеивания поверхностей.
28. Вариантное проектирование строительных процессов.
29. Себестоимость, трудоемкость и продолжительность выполнения строительных работ.
30. Технологические карты в строительном производстве.
31. Производственная база монтажных организаций.
32. Основные принципы организации заготовительного производства.
33. Технологическая планировка цехов завода монтажных заготовок.
34. Материалы, применяемые для изготовления санитарно-технических изделий.
35. Материалы, применяемые для изготовления вентиляционных изделий.
36. Прокладочные, уплотнительные и вспомогательные материалы.
37. Монтажное проектирование санитарно-технических систем.
38. Монтажное проектирование систем вентиляции.
39. Основные операции по обработке труб и стального листа.
40. Резка труб методом давления.

41. Резка труб методом резания.
42. Типы резьб. Нарезания и накатка резьб.
43. Принцип работы резбонарезного станка.
44. Методы гнутья.
45. Многопозиционный трубогибочный станок, работающий плунжерным методом.
46. Трубогибочный станок, работающий методом обката.
47. Трубогибочный станок, работающий методом наматывания.
48. Способы выполнения раструбов.
49. Станок для группировки радиаторов.
50. Сварка металлических изделий в заготовительном производстве.
51. Способы сварки металлических конструкций.
52. Технологический процесс вентиляционного заготовительного производства.
53. Технологическая планировка вентиляционного цеха.
54. Резка листового металла.
55. Методы изгиба листовой стали в цилиндр или конус.
56. Методы изгиба листовой стали на угол 90 градусов.
57. Виды фальцевых соединений.
58. Прокатка фальцев.
59. Осадка фальцевого соединения.
60. Изготовление круглых спирально-замковых и спирально-сварных воздуховодов.
61. Подготовительные работы перед монтажом систем центрально отопления.
62. Монтаж систем центрального отопления.
63. Пуск и наладка в эксплуатацию систем отопления.
64. Монтаж систем внутреннего газоснабжения.
65. Монтаж наружных сетей газоснабжения.
66. Подготовительные и сварочные работы при монтаже тепловых сетей.
67. Монтаж тепловых сетей на эстакадах, в каналах и при бесканальной прокладке.
68. Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования.
69. Монтаж воздуховодов.
70. Монтаж отопительных котлов крупными блоками.
71. Строительные процессы. Параметры строительных процессов.
72. Технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы. Нормирование.
73. Проектно-сметная документация. Нормативные документы в строительстве.

Исполнительная документация.

74. Задачи и структура технологического проектирования.
75. Вариантное проектирование строительных процессов.
76. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт.
77. Закрепление грунтов.
78. Механические способы разработки грунта.
79. Переработка грунта гидромеханическим способом.
80. Особенности разработки грунта в зимних условиях.
81. Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай.
82. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций.
83. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций.
84. Процессы монтажа железобетонных, металлических строительных конструкций, конструкций из древесины.
85. Классификация защитных покрытий.
86. Технологии устройства кровельных покрытий, гидроизоляционных покрытий.
87. Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции.
88. Работы по устройству звукоизоляции.
89. Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Оштукатуривание поверхностей.

90. Остекление проемов.
91. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов.
92. Техника безопасности при производстве отделочных работ.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины "Технологии строительных процессов" применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов).

При проведении практических работ применяется имитационный или симуляционный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация.

Все шаги решения задачи студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

Во время выполнения практических работ формируются творческие коллективы из 3-5 студентов, тем самым формируется способность обучающихся к работе в малых творческих коллективах.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Дьячкова, О. Н. Технология строительного производства : учебное пособие / О. Н. Дьячкова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 117 с. - <http://www.iprbookshop.ru/30015>

2. Юдина, А. Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах. Производство монтажных работ : учебное пособие / А. Ф. Юдина, В. Д. Лихачев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. - <http://www.iprbookshop.ru/74387>

3. Юдина, А. Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах (Производство земляных работ) : учебное пособие / А. Ф. Юдина, А. Ф. Котрин, В. Д. Лихачев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 90 с. - <http://www.iprbookshop.ru/26880>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Радионенко, В. П. Технологические процессы в строительстве : учебное пособие / В. П. Радионенко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 250 с. - <https://www.iprbookshop.ru/108348>

2. Румянцев, Б. М. Процессы и аппараты в технологии строительных материалов : учебное пособие / Б. М. Румянцев, Г. И. Горбунов, А. Д. Жуков. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 396 с. - <https://www.iprbookshop.ru/39666>

3. Журнал "Строительные материалы" - <http://rifsm.ru/editions/journals/1/2016/613/>

4. Журнал "Инженерно-строительный журнал" - <http://engstroy.spbstu.ru/>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая

перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Официальный сайт Ростехнадзора <http://www.gosnadzor.ru/>

Инженерный справочник <http://www.dpva.ru/Guide/EngSystems/>

Журнал «Сантехника. Отопление. Кондиционирование» <https://www.c-o-k.ru/>

Информационный портал «РосТепло. Нормативно-правовые документы по теплоснабжению». <http://www.rosteplo.ru/npb.php>

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

rifsm.ru

engstroy.spbstu.ru

gosnadzor.ru

dpva.ru

c-o-k.ru

rosteplo.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория

Проектор Acer Projector X1285; Персональный компьютер GA, подключенный к сети МИВЛГУ.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с изучением технологических процессов. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств

и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *08.03.01 Строительство* и профилю подготовки *Теплогазоснабжение и вентиляция*
Рабочую программу составил *д.т.н., профессор Булкин В.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТБ*

протокол № 28 от 07.05.2026 года.

Заведующий кафедрой *ТБ* _____ *Шарапов Р.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 6 от 12.05.2026 года.

Председатель комиссии МСФ _____ *Калиниченко М.В.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Технологии строительных процессов**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости
по дисциплине**

Темы для устного опроса:

1. Общие понятия о строительстве и технологии производства санитарно-технических работ, определение «строительство», «технология», продукция строительного производства.
2. Структура монтажных санитарно-технических организаций, кадры в строительстве.
3. Общие сведения о заготовительно-монтажных строительных работах.
4. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций.
5. Монтажная технологичность строительных конструкций.
6. Методы производства строительного-монтажных работ.
7. Инженерно-геологические изыскания.
8. Создание опорной геодезической основы. Расчистка и планировка территории.
9. Отвод поверхностных и грунтовых вод.
10. Назначение земляных работ, виды земляных сооружений и состав процессов при их устройстве.
11. Строительные свойства грунтов. Определение объемов линейно-протяженных земляных сооружений.
12. Подготовительные и вспомогательные процессы при производстве земляных работ.
13. Способы разработки грунта и применяемые машины.
14. Подземные способы производства земляных работ. Возведение подземных сооружений.
15. Основы технологии дорожных работ.
16. Методы монтажа строительных конструкций. Подготовка элементов конструкций к монтажу: укрупнительная сборка, монтажное усиление и обустройство конструкций.
17. Технические средства монтажа строительных конструкций.
18. Классификация монтажных кранов и механизмов, область их применения. Выбор монтажных кранов и механизмов по рабочим параметрам.
19. Расчет и выбор такелажных приспособлений: стальных и пеньковых канатов, строп, полиспастов, диаметров блоков.
20. Методы монтажа конструкций зданий и сооружений.
21. Состав бетонных и железобетонных работ.
22. Назначение и устройство опалубки. Армирование, бетонирование и распалубование конструкций.
23. Несущие и ограждающие конструкции крыши.
24. Кровли рулонные, из наплавливаемых материалов, мастичные, асбестоцементные, из стальных листов и профилированного настила, из черепицы и металлочерепицы.
25. Виды и способы устройства гидроизоляции и теплоизоляции.
26. Способы защиты конструкций от коррозии. Технология основных антикоррозионных покрытий.
27. Основы технологии процессов остекления, оштукатуривания, облицовки поверхностей, устройства подвесных потолков, покрытий полов, окраски и оклеивания поверхностей.
28. Вариантное проектирование строительных процессов.
29. Себестоимость, трудоемкость и продолжительность выполнения строительных работ.
30. Технологические карты в строительном производстве.
31. Производственная база монтажных организаций.
32. Основные принципы организации заготовительного производства.
33. Технологическая планировка цехов завода монтажных заготовок.
34. Материалы, применяемые для изготовления санитарно-технических изделий.

35. Материалы, применяемые для изготовления вентиляционных изделий.
 36. Прокладочные, уплотнительные и вспомогательные материалы.
 37. Монтажное проектирование санитарно-технических систем.
 38. Монтажное проектирование систем вентиляции.
 39. Основные операции по обработке труб и стального листа.
 40. Резка труб методом давления.
 41. Резка труб методом резания.
 42. Типы резьб. Нарезания и накатка резьб.
 43. Принцип работы резбонарезного станка.
 44. Методы гнутья.
 45. Многопозиционный трубогибочный станок, работающий плунжерным методом.
 46. Трубогибочный станок, работающий методом обката.
 47. Трубогибочный станок, работающий методом наматывания.
 48. Способы выполнения раструбов.
 49. Станок для группировки радиаторов.
 50. Сварка металлических изделий в заготовительном производстве.
 51. Способы сварки металлических конструкций.
 52. Технологический процесс вентиляционного заготовительного производства.
 53. Технологическая планировка вентиляционного цеха.
 54. Резка листового металла.
 55. Методы изгиба листовой стали в цилиндр или конус.
 56. Методы изгиба листовой стали на угол 90 градусов.
 57. Виды фальцевых соединений.
 58. Прокатка фальцев.
 59. Осадка фальцевого соединения.
 60. Изготовление круглых спирально-замковых и спирально-сварных воздуховодов.
 61. Подготовительные работы перед монтажом систем центрально отопления.
 62. Монтаж систем центрального отопления.
 63. Пуск и наладка в эксплуатацию систем отопления.
 64. Монтаж систем внутреннего газоснабжения.
 65. Монтаж наружных сетей газоснабжения.
 66. Подготовительные и сварочные работы при монтаже тепловых сетей.
 67. Монтаж тепловых сетей на эстакадах, в каналах и при бесканальной прокладке.
 68. Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования.
 69. Монтаж воздуховодов.
 70. Монтаж отопительных котлов крупными блоками.
 71. Строительные процессы. Параметры строительных процессов.
 72. Технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы. Нормирование.
 73. Проектно-сметная документация. Нормативные документы в строительстве.
- Исполнительная документация.
74. Задачи и структура технологического проектирования.
 75. Вариантное проектирование строительных процессов.
 76. Технологические карты. Структура и содержание технологических карт.
 77. Закрепление грунтов.
 78. Механические способы разработки грунта.
 79. Переработка грунта гидромеханическим способом.
 80. Особенности разработки грунта в зимних условиях.
 81. Устройство свайных фундаментов. Способы погружения готовых и устройства набивных свай.
 82. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных и железобетонных конструкций.
 83. Производство опалубочных, арматурных работ. Бетонирование конструкций.
 84. Процессы монтажа железобетонных, металлических строительных конструкций, конструкций из древесины.

85. Классификация защитных покрытий.
86. Технологии устройства кровельных покрытий, гидроизоляционных покрытий.
87. Производство теплоизоляционных работ. Виды теплоизоляции.
88. Работы по устройству звукоизоляции.
89. Назначение отделочных покрытий. Виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Классификация штукатурок. Оштукатуривание поверхностей.
90. Остекление проемов.
91. Технология устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов.
92. Техника безопасности при производстве отделочных работ.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	практическая работа, промежуточное тестирование	15
Рейтинг-контроль 2	практическая работа, промежуточное тестирование	15
Рейтинг-контроль 3	практическая работа, промежуточное тестирование	15
Посещение занятий студентом		5
Дополнительные баллы (бонусы)		5
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		5

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

ОПК-4

Блок 1 (знать)

1. Методы закрепления грунтов при строительстве.
2. Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций.
3. Монтажную технологичность строительных конструкций.
4. Технологию производства земляных работ экскаватором "прямая лопата".
5. Технологию производства земляных работ экскаватором "обратная лопата".
6. Инженерно-геологические изыскания.
7. Создание опорной геодезической основы. Расчистку и планировку территории под строительство.
8. Отвод поверхностных и грунтовых вод.
9. Монтажное проектирование санитарно-технических систем.
10. Монтажное проектирование систем вентиляции.
11. Монтаж тепловых сетей на эстакадах, в каналах и при бесканальной прокладке.
12. Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования.
13. Монтаж воздуховодов.
14. Монтаж отопительных котлов крупными блоками.
15. Монтаж систем центрального отопления.
16. Монтаж систем внутреннего газоснабжения.
17. Монтаж наружных сетей газоснабжения.

18. Подготовительные и сварочные работы при монтаже тепловых сетей.
19. Подготовительные работы перед монтажом систем центрально отопления.
20. Устройство свайных фундаментов.

Блок 2 (уметь)

1. Подобрать метод разработки грунта в зимних условиях.
2. Подобрать метод закрепления грунтов при строительстве
3. Применить технологию производства земляных работ экскаватором "прямая лопата".
4. Применить технологию производства земляных работ экскаватором "обратная лопата".
5. Подобрать метод монтажа конструкций зданий и сооружений.
6. Владеть техническими средствами монтажа строительных конструкций.
7. Выбрать монтажный кран по рабочим параметрам для ведения технологических процессов на строительной площадке.
8. Выбрать механизмы по рабочим параметрам для ведения технологических процессов на строительной площадке.
9. Выбрать производство опалубочных работ.
10. Выбрать производство арматурных работ.
11. Выбрать метод бетонирования конструкций.
12. Выбрать метод монтажа железобетонных строительных конструкций.
13. Выбрать метод монтажа металлических строительных конструкций.
14. Выбрать метод монтажа конструкций из древесины.
15. Применить технику безопасности при производстве отделочных работ.

Блок 3 (владеть)

1. Методами производства строительно-монтажных работ.
2. Методами закрепления грунтов.
3. Методами механических способов разработки грунта.
4. Методами переработка грунта гидромеханическим способом.
5. Методами особенности разработки грунта в зимних условиях.
6. Технологией производства земляных работ экскаватором "прямая лопата".
7. Технологией производства земляных работ экскаватором "обратная лопата".
8. Методами выбора монтажных кранов по рабочим параметрам для ведения технологических процессов на строительной площадке.
9. Методами выбора механизмов по рабочим параметрам для ведения технологических процессов на строительной площадке.
10. Вариантным проектированием строительных процессов.
11. Методами подбора технологических карт для строительных процессов.
12. Методами производства опалубочных работ.
13. Методами производства арматурных работ.
14. Методами бетонирования конструкций.
15. Методами монтажа железобетонных строительных конструкций.
16. Методами монтажа металлических строительных конструкций.
17. Методами монтажа конструкций из древесины.
18. Видами отделочных покрытий.
19. Штукатурными работами.
20. Классификацией штукатурок.

ОПК-6

Блок 1 (знать)

1. Общие понятия о строительстве и технологии производства санитарно-технических работ, определение «строительство», «технология», продукция строительного производства.
2. Структуру монтажных санитарно-технических организаций, кадры в строительстве.
3. Общие сведения о заготовительно-монтажных строительных работах.

4. Строительные свойства грунтов.

5. Технологию производства работ при уплотнении грунта. Коэффициент относительного уплотнения. Максимальную стандартную плотность и оптимальную влажность.

6. Назначение земляных работ.

7. Виды земляных сооружений и состав процессов при их устройстве.

8. Технические средства монтажа строительных конструкций.

9. Классификацию монтажных кранов и механизмов, область их применения.

10. Выбор монтажных кранов и механизмов по рабочим параметрам для ведения строительных работ.

11. Расчет и выбор такелажных приспособлений: стальных и пеньковых канатов, строп, полиспастов, диаметров блоков.

12. Методы монтажа конструкций зданий и сооружений

13. Задачи и структуру технологического проектирования.

14. Вариантное проектирование строительных процессов.

15. Технологические карты.

16. Структура и содержание технологических карт.

17. Технологию дорожных работ

18. Инженерно-геологические изыскания.

19. Материалы, применяемые для изготовления санитарно-технических изделий.

20. Материалы, применяемые для изготовления вентиляционных изделий.

Блок 2 (уметь)

1. Применять технологию производства работ при уплотнении грунта. Коэффициент относительного уплотнения. Максимальную стандартную плотность и оптимальную влажность.

2. Определять объёмы линейно-протяженных земляных сооружений.

3. Подобрать подготовительные и вспомогательные процессы при производстве земляных работ.

4. Выбрать способ разработки грунта и применяемые машины.

5. Выбрать подземный способ производства земляных работ.

6. Возведение подземных сооружений.

7. Выбрать технологию дорожных работ.

8. Применить инженерно-геологические изыскания при строительстве зданий и сооружений.

9. Подобрать прокладочные, уплотнительные и вспомогательные материалы для строительства.

10. Проводить пуск и наладка в эксплуатацию систем центрального отопления.

11. Проводить пуск и наладка в эксплуатацию систем вентиляции.

12. Проводить пуск и наладка в эксплуатацию систем газоснабжения.

13. Проводить пуск и наладку тепловых сетей на эстакадах, в каналах и при бесканальной прокладке.

14. Выбрать технологию монтажа систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Блок 3 (владеть)

1. Общими понятиями о строительстве и технологии производства санитарно-технических работ, определениями «строительство» и «технология», продукция строительного производства.

2. Методами определения объёмов линейно-протяженных земляных сооружений.

3. Технологией производства работ при уплотнении грунта.

4. Методами производства земляных работ подземными способами.

5. Методами возведения подземных сооружений.

6. Методами технологий дорожных работ.

7. Инженерно-геологические изысканиями при строительстве зданий и сооружений.

8. Методами подбора материалов, применяемых для изготовления санитарно-технических изделий.
9. Методами подбора материалов, применяемых для изготовления вентиляционных изделий.
10. Методами отвода поверхностных и грунтовых вод.
11. Методами создание опорной геодезической основы. Расчисткой и планировкой территории.
12. Методами монтажа систем вентиляции.
13. Методами монтажа систем водоснабжения и водоотведения.
14. Методами монтажа систем газоснабжения.
15. Методами монтажа систем центрального отопления.
16. Методами монтажа систем теплоснабжения.
17. Методами монтажа строительных конструкций.
18. Подготовкой элементов конструкций к монтажу - укрупнительная сборка, монтажное усиление и обустройство конструкций.
19. Методами выбора технологии производства изделий из сборного железобетона.
20. Технологией устройства кровельных покрытий.
21. Технологией гидроизоляционных покрытий.

ОПК-8:

Блок 1 (знать)

1. Прокладочные, уплотнительные и вспомогательные материалы.
2. Технологии устройства кровельных покрытий.
3. Технологии гидроизоляционных покрытий.
4. Производство теплоизоляционных работ.
5. Виды теплоизоляции.
6. Технологии производства изделий из сборного железобетона.
7. Назначение отделочных покрытий.
8. Виды отделочных покрытий.
9. Штукатурные работы.
10. Классификацию штукатурок.
11. Виды и способы устройства гидроизоляции.
12. Виды и способы устройства теплоизоляции.
13. Способы защиты строительных конструкций от коррозии.
14. Устройство кровли из рулонных материалов.
15. Устройство кровли из наплавляемых материалов.
16. Устройство кровли из мастичных материалов.
17. Устройство кровли из асбестоцементные, стальных листов.
18. Устройство кровли из профилированного настила.
19. Устройство кровли из черепицы и металлочерепицы.
20. Технологические карты в строительном производстве.
21. Производственную базу монтажных организаций.
22. Основные принципы организации заготовительного производства.
23. Технологическую планировку цехов завода монтажных заготовок.

Блок 2 (уметь)

1. Выбрать технологию производства изделий из сборного железобетона.
2. Выбрать теплоизоляцию для строительных конструкций.
3. Выбрать технологию гидроизоляционных покрытий для строительных конструкций.
4. Подобрать технологию устройства кровельных покрытий.
5. Применять отделочных покрытий.
6. Выбрать штукатурные работы для отделки зданий, строений и помещений.
7. Применить устройство кровли из рулонных материалов.
8. Применить устройство кровли из наплавляемых материалов.

9. Применить устройство кровли из мастичных материалов.
10. Применить устройство кровли из асбестоцементные, стальных листов.
11. Применить устройство кровли из профилированного настила.
12. Применить устройство кровли из черепицы и металлочерепицы.
13. Выбрать виды и способы устройства гидроизоляции.
14. Выбрать виды и способы устройства теплоизоляции.

Блок 3 (владеть)

1. Методами производства теплоизоляционных работ.
2. Методами Технику безопасности при производстве отделочных работ.
3. Методами подбора защитных покрытий строительных конструкций.
4. Методами по устройству звукоизоляции при строительстве.
5. Бескрановые методы монтажа: подъём перекрытий, подъём этажей, надвиги, поворота.
6. Крановые методы монтажа.
7. Методами подбора строительного транспорта для ведения строительно-монтажных работ.
8. Методами подбора автомобильного транспорта для ведения строительно-монтажных работ.
9. Методами классификации строительных грузов и основных видов специализированного автотранспорта.
10. Основами технологии процессов остекления, оштукатуривания, облицовки поверхностей, устройства подвесных потолков, покрытий полов, окраски и оклеивания поверхностей.
11. Методами остекления проёмов.
12. Технологией устройства монолитных полов, полов из рулонных и штучных материалов.
13. Нормативными документами в строительстве.
14. Исполнительной документацией.

ОПК-9:

Блок 1 (знать)

1. Способы погружения готовых и устройства набивных свай.
2. Состав комплексного процесса устройства монолитных бетонных конструкций.
3. Состав комплексного процесса устройства монолитных железобетонных конструкций.
4. Производство опалубочных работ.
5. Производство арматурных работ.
6. Бетонирование конструкций.
7. Процессы монтажа железобетонных строительных конструкций.
8. Процессы монтажа металлических строительных конструкций.
9. Процессы монтажа конструкций из древесины.
10. Технику безопасности при производстве отделочных работ.
11. Классификация защитных покрытий строительных конструкций.
12. Работы по устройству звукоизоляции при строительстве.
13. Бескрановые методы монтажа: подъём перекрытий, подъём этажей, надвиги, поворота.
14. Крановые методы монтажа.
15. Строительный транспорт и его классификацию.
16. Автомобильный транспорт. Его достоинства и недостатки.
17. Классификацию строительных грузов и основные виды специализированного автотранспорта.
18. Состав бетонных работ.
19. Состав железобетонных работ.

20. Назначение и устройство опалубки. Армирование, бетонирование и распалубование конструкций.

21. Несущие и ограждающие конструкции крыши.

22. Вариантное проектирование строительных процессов.

23. Себестоимость, трудоемкость и продолжительность выполнения строительных работ.

Блок 2 (уметь)

1. Выбрать технологию защитных покрытий строительных конструкций.

2. Выбрать технологию звукоизоляции строительных конструкций.

3. Применить бескрановые методы монтажа: подъём перекрытий, подъём этажей, надвиги, поворота.

4. Применить крановые методы монтажа.

5. Применять строительный транспорт для ведения строительного-монтажных работ.

6. Применять автомобильный транспорт для ведения строительного-монтажных работ.

7. Классифицировать строительные грузы и основные виды специализированного автотранспорта.

8. Рассчитать себестоимость и трудоемкость выполняемых строительных работ.

9. Рассчитать продолжительность выполнения строительных работ.

10. Выбрать технические средства строительных процессов, трудовые ресурсы.

11. Проводить нормирование строительных процессов.

12. Способы защиты строительных конструкций от коррозии.

Блок 3 (владеть)

1. Оштукатуриванием поверхностей.

2. Знаниями при устройстве кровли из рулонных материалов

3. Знаниями при устройстве кровли из наплавливаемых материалов

4. Знаниями при устройстве кровли из мастичных материалов

5. Знаниями при устройстве кровли из асбестоцементных, стальных листов.

6. Знаниями при устройстве кровли из профилированного настила.

7. Знаниями при устройстве кровли из черепицы и металлочерепицы.

8. Видами и способами устройства теплоизоляции.

9. Видами и способами устройства гидроизоляции.

10. Способы защиты конструкций от коррозии.

11. Технологиями основных антикоррозионных покрытий.

12. Строительными процессами и их параметрами.

13. Техническими средствами строительных процессов, трудовых ресурсов.

14. Нормированием.

15. Проектно-сметной документацией.

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Индивидуальный семестровый рейтинг студента формируется на основе действующего в ВУЗе Положения "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся".

Промежуточная аттестация осуществляется путем формируются индивидуальных заданий для каждого студента на основе контрольных вопросов.

По итогам проведения экзамена с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Какой из перечисленных процессов является заключительным при производстве земляных работ?

- обратная засыпка
- уплотнение грунта
- снятие растительного слоя
- недобор грунта

Сроки выполнения и технологическая последовательность отдельных строительных процессов регламентируются:

- архитектурным проектом
- товаротранспортной накладной
- технологическими картами
- проектом организации строительства

Указать основное достоинство монолитного домостроения по сравнению со сборным строительством?

- индустриализация строительства
- большая жесткость и сейсмостойкость зданий
- меньшая трудоемкость строительства
- механизация процессов

Форма для укладки бетонной смеси, которая обеспечивает заданные проектом конфигурацию, размеры и качество лицевых поверхностей бетонируемой конструкции - ...

Через сколько часов начинают увлажнять свежеложенный бетон

Какой из способов уплотнения бетонной смеси является основным?

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=286&category=24463%2C7441&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.