

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра дизайна архитектурной среды и технической графики

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-  
методической работе  
\_\_\_\_\_Устименко Ю.А.  
«16» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Б1.В.03.02 Современные строительные технологии**

Направление подготовки: **07.03.03. Дизайн архитектурной среды**  
Направленность (профиль): **Комплексное проектирование архитектурно-пространственной среды**  
Форма обучения: очная  
Курс – 4  
Семестр – 7  
Всего зачетных единиц – 3 часов – 108  
Форма отчетности: зачет, семестр – 7

Программу разработал доцент Жахова И.Г., старший преподаватель Коротких А.А.

Одобрена на заседании кафедры  
«09» июня 2022 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Жахова И.Г.

Смоленск  
2022

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Учебная дисциплина Б1.В.03.02 Современные строительные технологии входит в общеинженерный блок части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами общеинженерного блока обязательной части учебного плана Б1.О.03.01 Конструкции в архитектуре и дизайне, Б1.О.03.07 Инженерно-технологическое обеспечение архитектурно-дизайнерских решений и с дисциплиной. Материалы дисциплины соотнесены с курсом Б1.В.03.01 Авторский надзор.

Целевая ориентация дисциплины – изучение механизмов, закономерностей, современных особенностей, тенденций развития строительной отрасли.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<b>ПК-1.</b> Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации	<b>Знать:</b> средства и методы сбора и обработки данных об объективных условиях участка застройки, реновации, передпрофилирования или нового строительства, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требованиями организации безбарьерной среды; - основные источники получения информации в архитектурно-дизайнерском проектировании, включая нормативные, методические, справочные, реферативные и иконографические источники; - виды и методы проведения исследований в архитектурно-дизайнерском проектировании <b>Уметь:</b> участвовать в свободном анализе исходных данных, данных заданий на проектирование архитектурно-дизайнерского средового объекта, данных задания на разработку архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации; -осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных средовых объектов и комплексов, и их наполнения <b>Владеть:</b> приемами обоснования выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования и строительства
<b>ПК-4.</b> Способен участвовать в проведении мероприятий авторского надзора по архитектурно-дизайнерскому разделу проектной документации и мероприятий устранения дефектов в период эксплуатации объекта	<b>Знать:</b> требования нормативных правовых документов к порядку проведения и оформлению результатов авторского надзора за строительством; - права и ответственность сторон при осуществлении авторского надзора за строительством; - предложения рынка строительных технологий, материалов, изделий, конструкций,

	<p>оборудования, машин и механизмов</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в анализе соответствия объемов и качества выполнения строительных работ требованиям архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации, выбирать и обосновывать оптимальные средства и методы устранения выявленных в процессе проведения мероприятий авторского надзора отклонений и нарушений; - оформлять отчетную документацию по результатам проведения мероприятий</p> <p><b>Владеть:</b> приемами анализа соответствия объемов и качества выполнения строительных работ требованиям архитектурно-дизайнерского раздела и обоснования оптимальных средств и методов устранения выявленных в процессе проведения мероприятий авторского надзора отклонений и нарушений, порядком оформления отчетной документации по результатам проведения мероприятий</p>
<p><b>ПК-6.</b> Способен участвовать в разработке и оформлении градостроительной документации применительно к проектам планировки и застройки территории</p>	<p><b>Знать:</b> требования законодательства и нормативных документов по градостроительному проектированию; - социальные, градостроительные, историкокультурные, объемно-планировочные, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к объектам градостроительного проектирования; методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей</p> <p><b>Уметь:</b> участвовать в обосновании выбора градостроительных решений применительно к проектам планировки и застройки территории; - участвовать в разработке и оформлении проектной документации по градостроительному проектированию; - проводить расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации градостроительного проектирования и компьютерного моделирования</p> <p><b>Владеть:</b> подходами к обоснованию выбора градостроительных решений применительно к проектам планировки и застройки территории; способами разработки проектной документации по градостроительному проектированию;</p>

	приемами проведения расчета технико-экономических показателей и использования средств автоматизации градостроительного проектирования и компьютерного моделирования
--	---

### 3. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины состоит из следующих разделов:

1. Современные и инновационные технологии в строительном производстве;
2. Современные строительные технологии для строительства энергоэффективных зданий;
3. Современные строительные технологии при производстве строительных работ надземного цикла возведения зданий и сооружений;
4. Организация строительных процессов с учетом требований экологии. Технологическое проектирование строительных процессов.

### 4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
1	<b>Современные и инновационные технологии в строительном производстве</b>	7	2		5
	Понятие о современных строительных и инновационных технологиях. Современная строительная технология основана на создании новых современных стр. материалов, конструкций, разработке новых конструктивных схем зданий и сооружений, на создании новых, современных технических средств (машин, механизмов, оборудования). Инновационная технология - комплекс мероприятий направленных на её разработку и внедрение в материальное производство и экономику				
2	<b>Современные строительные технологии для строительства энергоэффективных зданий.</b>	12	2		10
	Понятие об энергоэффективных зданиях. Архитектурные и инженерные решения энергоэффективных зданий. Современные строительные технологии, реализующие соответствующие архитектурные решения - объемно-планировочные и конструктивные. Современные строительные технологии, реализующие соответствующие инженерные решения - устройство источников теплоснабжения, систем отопления, вентиляции, автоматизированного управления, рекуперации				
3	<b>Современные строительные технологии при производстве строительных работ надземного</b>	40	6	16	18

	<b>цикла возведения зданий и сооружений.</b>				
	Современные строительные технологии при возведении полносборных, монолитных и сборно-монолитных зданий и сооружений. Применение современных строительных материалов, машин, механизмов и оборудования при выполнении строительных работ надземного цикла.				
4	<b>Организация строительных процессов с учетом требований экологии. Технологическое проектирование строительных процессов.</b>	49	6	18	25
	Организация строительной площадки. Принципы разработка календарных планов и графиков организации строительных процессов. Стройгенплан.				
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>58</b>

## 5. Виды образовательной деятельности

### Лекционные занятия

**Лекция 1** Понятие о современных строительных и инновационных технологиях. Основные термины и определения. Содержание и структура строительных процессов. Строительные процессы их материальные и информационные составляющие. Пространственные параметры 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. Инженерная подготовка площадки. Назначение и состав подготовительных и вспомогательных процессов. Закрепление грунтов. Контроль качества выполнения строительных процессов. Инновационная технология - комплекс мероприятий направленных на её разработку и внедрение в материальное производство и экономику.

**Лекция 2** Понятие об энергоэффективных зданиях. Архитектурные и инженерные решения энергоэффективных зданий. Современные строительные технологии, реализующие соответствующие архитектурные решения - объемно-планировочные и конструктивные. Современные строительные технологии, реализующие соответствующие инженерные решения - устройство источников теплоснабжения, систем отопления, вентиляции, автоматизированного управления, рекуперации.

**Лекция 3** Современные строительные технологии при возведении полносборных зданий. Требования, предъявляемые к полносборным зданиям. Унификация и типизация зданий. Единая модульная координация размеров в строительстве.

**Лекция 4** Современные строительные технологии при возведении монолитных и сборно-монолитных зданий и сооружений. Основные требования к объёмно-планировочным решениям зданий. Принципы конструктивных решений зданий. Основные параметры и размеры, используемые в строительстве. Основы проектирования промышленных зданий. Основные элементы зданий и их разновидности. Производственно-технологическая сетка как основа объёмно-планировочного и конструктивного проектирования промышленного здания.

**Лекция 5** Применение современных строительных материалов, машин, механизмов и оборудования при выполнении строительных работ надземного цикла. Материалы и виды кладки. Средства подмащивания, организация рабочего места, инструменты. 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.

**Лекция 6** Организация строительной площадки. Основные элементы генерального плана. Проектирование генерального плана: расположение основного и вспомогательных корпусов, устройство дорог и подъездов, озеленение, резервная зона, роза ветров (правила построения на листе «Генеральный план»). Техничко-экономические показатели генерального плана: коэффициент застройки, коэффициент озеленения, коэффициент использования территории.

**Лекция 7** Принципы разработка календарных планов и графиков организации строительных процессов. Обоснование целесообразности проведения плана работ и оценка стоимости работ, технико-экономическое обоснование. Основы расчета и проектирования.

**Лекция 8** Стройгенплан. Принципы разработка строительных генеральных планов и графиков организации строительных процессов.

### Занятия семинарского типа

#### **Практические занятия № 1-3**

##### **Разработка элементов технологической карты на каменные работы.**

1. Содержание работы: определение операций кирпичной кладки, затрат труда, продолжительности работ. Расчет технико-экономического обоснования принятого метода производства работ.
2. Составить ведомость объемов работ. Калькуляцию трудовых затрат и машинного времени.
3. Построение схемы производства работ, графика производства работ, ТЭП

#### **Практические занятия № 4-6**

##### **Разработка элементов технологической карты на монтажные работы.**

1. Содержание работы: выбор грузоподъемного механизма для монтажа конструкций по техническим и экономическим показателям.
2. Составить ведомость объемов работ на монтаж конструкций.
3. Калькуляцию трудовых затрат и машинного времени,
4. Построение схемы производства работ, графика производства работ, ТЭП

#### **Практические занятия № 7-8**

##### **Разработка элементов технологической карты на кровельные работы.**

1. Содержание работы: составить ведомость объемов работ. Калькуляцию трудовых затрат и машинного времени,
2. Построение схемы производства работ, графика производства работ, ТЭП

#### **Практические занятия № 10-15**

##### **Построение календарного плана производства работ.**

1. - выполнить анализ объемно-планировочных и конструктивных проектных решений объекта с целью выбора рациональных методов его возведения; - установить перечень строительно-монтажных работ для строительства надземной части здания, включаемых в календарный план-график;
2. - подсчитать объемы строительно-монтажных работ, включенных в перечень;
3. - определить трудоемкость выполнения каждой работы (чел.-дн.) и потребность в строительных машинах для выполнения каждой работы (маш.-смены). Подсчет трудозатрат (чел.-ч) и времени работы машин (маш.-ч) для выполнения каждого вида работ определяют на основе ЕНиР.  
- выбрать методы производства работ и средства механизации;

4. - установить последовательность выполнения и возможные совмещения различных видов работ во времени с учетом производства работ поточным методом;  
- определить продолжительность выполнения каждой работы исходя из их трудоемкости и возможностей подрядных организаций, и устанавливают сроки начала и окончания работ по календарю;
5. - составить календарный план строительства объекта.

### **Практические занятия № 16-17**

#### **Построение строительного генерального плана.**

1. Расчет площадей временных зданий и складских площадок.
2. Расчет потребности строительства в воде и электроэнергии.
3. Разработка мероприятий по охране труда и технике безопасности при организации строительной площадки;
4. Проектирование строительного генерального плана.

#### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студентов направлена на более глубокое и систематическое усвоение курса. Она включает в себя приобретение навыков самостоятельного решения задач и работы с литературой.

Основные составляющие самостоятельной работы студента:

1. Подготовку к практическим занятиям.
2. Подготовку к экзамену.

Формы осуществления самостоятельной работы студента:

- работа в библиотеке с учебной литературой,
- обработка результатов расчетов, в том числе с использованием вычислительных методов.

### **6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)**

#### **6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации**

##### Контрольные вопросы

1. Строительное производство. Современные строительные технологии. Определения и понятия.
2. На чем основана разработка современных строительных технологий.
3. Общее понятие об инновациях, инновационных технологиях.
4. Понятие об энергоэффективности. Энергоэффективные здания. Нормативные документы по энергоэффективности зданий.
5. Архитектурно-строительные решения, конструкторско-технологические параметры, влияющие на энергоэффективность зданий.
6. Конструктивно-технологические особенности возведения энергоэффективных зданий.
7. Современные технологии бестраншейной прокладки коммуникаций. Общая характеристика.
8. Технология бестраншейной прокладки и ремонта коммуникаций с применением пневмопробойников.
9. Технология бестраншейной прокладки коммуникаций методом горизонтально-направленного бурения (ГНБ).
10. Технология устройства буронабивных свай «сухим» методом и с использованием обсадных труб.
11. Технология устройства буронабивных свай под защитой глинистого раствора.
12. Устройство буронабивных свай по технологии проходных шнеков.
13. Технология устройства буронабивных свай методом раскатки.
14. Технологические особенности открытых и закрытых способов возведения фундаментов и подземных сооружений.
15. Технология устройства «стен в грунте» методом секущихся свай.

16. Технология устройства «стен в грунте» с использованием монолитных конструкций.
17. Технология устройства «стен в грунте» с использованием сборных конструкций.
18. Сущность метода ВПТ при устройстве монолитных «стен в грунте».
19. Современные технологии устройства гидроизоляции.
20. Преимущества монолитного способа возведения зданий и сооружений по сравнению со строительством из кирпича и сборного железобетона.
21. Способы регулирования подвижности бетонной смеси в монолитном строительстве. Укажите наиболее рациональные из них.
22. Современные опалубочные системы, применяемые в монолитном домостроении.
23. Область применения скользящих опалубок в монолитном домостроении.
24. Сущность метода возведения зданий с использованием скользящих опалубок.
25. Недостатки метода возведения монолитных зданий с использованием скользящей опалубки.
26. Особенности возведения монолитных зданий с применением мелко и крупнощитовой опалубки.
27. Современные опалубочные системы используются при устройстве монолитных перекрытий.
28. Конструкция объемно-переставной опалубки. Особенности применения объемно-переставной опалубки.
29. Особенности применения несъемной опалубки при возведении монолитных зданий.
30. Преимущества использования несъемной опалубки при возведении монолитных зданий.
31. Какие опалубочные системы наиболее целесообразны при возведении малоэтажных зданий из монолитного железобетона.
32. Сущность метода возведения монолитных малоэтажных зданий с горизонтальным формованием ограждающих конструкций на строительной площадке.
33. Особенности конструкций несъемной опалубок для малоэтажного монолитного домостроения.
34. Конструктивно-технологические преимущества сборно-монолитных зданий.
35. Технология возведения сборно-монолитных зданий системы «Куб».
36. Технология возведения сборно-монолитных зданий системы АРКОС-1 (серия Б1.020.1-7).
37. Современные технологии устройства кровельных покрытий (кровли из металлочерепицы, инверсионные кровли и др.).
38. Технология устройства вентилируемых фасадов.

#### Критерии оценивания ответов студентов

**Удовлетворительно** выставляется, если студент владеет терминологией, логично излагает материал, умеет применять теоретические положения дисциплины в разборе практических ситуаций.

**Неудовлетворительно** выставляется, если студент не владеет терминологией, в изложении материала отсутствует логика, студент не умеет применять теоретические положения дисциплины в разборе практических ситуаций.

#### 6.2. Материалы для проведения промежуточного контроля знаний.

**Промежуточный контроль** проводится в конце семестра в форме – **зачета**.

Студент получает оценку «зачтено» за успешно сделанные в течение семестра задания на практических занятиях, участия в их обсуждении. Выполнение задания проверяется преподавателем непосредственно на занятии.



В случае неполного выполнения заданий, или выполнения его на низком качественном уровне студенту на зачете выставляется оценка «не зачтено».

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **7.1. Список основной литературы**

1. Ананьин, М. Ю. Архитектурно-строительное проектирование производственного здания : учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин ; под научной редакцией И. Н. Мальцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06761-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493366> (дата обращения: 14.06.2022).
2. Мустакимов, В. Р. Искусственные основания зданий и сооружений на просадочных грунтах : учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14103-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/497452>
3. Мустакимов, В. Р. Проектирование высотных зданий : учебное пособие для вузов / В. Р. Мустакимов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13703-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/492486>

### **7.2 Список дополнительной литературы**

1. Бадьин Г.М. Справочник технолога-строителя. СПб.: БХВ – Петербург, 2008 –512 с.: ил.+CD-ROM ISB № 978-5-9775-0156-9.  
Стаценко А.С. Технология бетонных работ. Учебное издание Минск. «Высшая школа», 2006.
2. Теличенко, В. И. Технология строительных процессов [Текст] : в 2 ч. : учебник для вузов : допущено МО РФ. Ч. 1 / Теличенко, Валерий Иванович, Терентьев, Олег Мефодиевич,
3. Технология возведения зданий и сооружений гражданского, водохозяйственного и промышленного назначения [Текст] : учеб. пособие : допущено М-вом сел. хоз-ва РФ / А. Д. Кирнев [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2009 (Краснодар : ООО "КубаньПечать", 2009). - 493 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 487-490. - ISBN 978-5-222-15080-1 : 196-00.
4. Николенко Ю.В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николенко Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2009.— 204 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11446>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. ISBN:978- 5-209-03114
5. Радионенко, В. П. Технологические процессы в строительстве [Текст] : курс лекций : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архитектур.- строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2014 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2014). - 251 с. : ил. - Библиогр.: с. 250(10 назв.). - 63-70. Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/30851>.— ЭБС «IPRbooks».
6. Ширшиков Б.Ф. Организация, планирование и управление строительством [Текст] : учебник. - М. : АСВ, 2012 (Киров : ОАО "Дом печати - Вятка", 2012). - 528 с., [2] л. цв. ил. - Библиогр.: с. 528. - ISBN 978-5-93093-874-6 : 150-00.

### **7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Использование обучающих программ. Использование информационных источников глобальной сети «Интернет»:

<http://bazakonov.ru/> - официальная библиотека.

<http://www.consultant.ru/> - сайт информационной системы «Консультант».

<http://www.garant.ru/> - сайт информационной системы «Гарант».

<http://www.roskodeks.ru/> - официальная библиотека.

<http://www.zakonrf.info/> - официальная библиотека.

<http://www.rg.ru/> - официальный сайт «Российской газеты».

<http://www.yandex.ru/> - российская поисковая система.

<http://www.rambler.ru/> - российская поисковая система. Информационная система Госстроя России по нормативно - технической документации для строительства - [www.skonline.ru](http://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>; Справочно-информационная система по строительству - <http://www.know-house.ru/>; Электронная строительная библиотека

[http://www.proektanti.ru/library/index/?category\\_id=12](http://www.proektanti.ru/library/index/?category_id=12);

Библиотека нормативно-технической литературы - [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru)

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

Обеспечение обучающихся необходимой литературой достигается путем организации доступа к:

1. электронному каталогу библиотеки ВГТУ: <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2>;
2. электронно-библиотечной системе IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>.

## **8. Материально-техническое обеспечение**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная экраном, проектором, ноутбуком, стационарным экраном, наглядными дидактическими материалами:

214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, д. 4, уч. корпус № 1, ауд. 103.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенная компьютерами в сеть Интернет: 214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, д. 4, уч. корпус № 1, ауд.12.

## **9. Программное обеспечение**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:

Microsoft Windows Professional 7 Russian

Microsoft Office 2010 Russian

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии обработки данных с помощью прикладных программных продуктов. Осуществляется поиск информации в WWW-пространстве; работа с Web-страницами и ресурсами сети Интернет.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023