МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.04.06 «Архитектурно-строительные технологии»

Код и направление подготовки (специальность)	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль)	Архитектурное проектирование (РиРАН)
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет архитектуры и дизайна
Выпускающая кафедра	Кафедра "Реконструкция и реставрация архитектурного наследия"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Архитектура"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

Б1.О.04.06 «Архитектурно-строительные технологии»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **07.03.01 Архитектура**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 509 от 08.06.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Профессор, профессор (должность, степень, ученое звание)	В.Л Пастушенко (ФИО)
Заведующий кафедрой	В.А. Самогоров, кандидат архитектуры, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Н.Д Потиенко, кандидат архитектуры, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.Д. Потиенко, кандидат архитектуры, доцент (ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Т.В. Вавилонская, доктор архитектуры, профессор (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 8
4.4. Содержание самостоятельной работы 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Общеинженерные	ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.2 Определяет технологии возведения объектов капитального строительства	Владеть навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям.
			Знать основные технологии производства строительных и монтажных работ
			Уметь контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям.
		ОПК-4.5 Формулирует задания на проектирование объекта капитального строительства и задания на разработку проектной документации	Владеть навыками проведения сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.
			Знать основные методы анализа информации.
			Уметь выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4	Архитектурное материаловедение; Архитектурно-строительные конструкции; Строительная механика	Архитектурно-строительные конструкции; Строительная физика	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: проектно-технологическая практика; Учебная практика: ознакомительная практика (геодезическая)

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	28	28
Лекции	14	14
Практические занятия	14	14
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	42	42
подготовка к зачету	12	12
подготовка к практическим занятиям	30	30
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основы архитектурно-строительной базы	6	0	0	0	6
2	Основы технологии выполнения строительных процессов	6	0	8	22	36

3	Организационно-технологическое проектирование	2	0	6	20	28
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	14	0	14	42	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Основы архитектурно-строительной базы	Основы архитектурно-строительной базы и система нормативных документов в строительстве.	Участники строительства. Классификация и жизненный цикл строительных проектов. Начало работы по выполнению разделов АР и КР стадии П и Р как основных разделов проекта. Исходно-разрешительная документация. Содержание ИРД	2
2	Основы архитектурно-строительной базы	О составе разделов проектной документации т требованию к их содержанию. (Постановление Правительства РФ № 87 от 16 февраля 2008 г.)	Изыскание и проектирование в строительстве и формирование проектной документации. Изыскательские работы (инженерные и экономические). Организация проектирования в строительстве. Классификация проектов. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. Этапы проектной подготовки к строительству. Разделы документации на строительство.	2
3	Основы архитектурно-строительной базы	Правовое регулирование в строительной отрасли, проведение экспертизы проектной документации и разработка рабочей документации.	Формирование документации. Формирование градостроительной документации АСД (I): градостроительная концепция (ГК), проект детальной планировки (ЭПЗ), проект застройки (ПЗ), рабочий проект застройки (РПЗ), рабочая документация (Р) и их примерный состав. Архитектурно-строительная документация АСД (II). Подготовка задания на разработку проектной документации. Согласование, экспертиза и утверждение проекта, состав и содержание работ, взаимодействие проектной организации (архитектура) с заказчиком.	2
4	Основы технологии выполнения строительных процессов	Основы технологии выполнения строительных процессов. Технология процессов переработки грунта. Технология процессов выполнения свайных работ.	Виды земляных сооружений. Грунты и их строительные свойства. Подготовительные и вспомогательные процессы. Разбивка земляных сооружений. Водоотлив и понижение УГВ, временное крепление стенок выемок, искусственное закрепление грунтов. Разработка грунта механическим методом с помощью землеройных и землеройно-транспортных машин и механизмов. Укладка и уплотнение грунта. Технология процессов погружения забивных и устройства набивных свай. Технология устройства ростверков. Контроль качества	2

5	Основы технологии выполнения строительных процессов	Технология процессов монолитного бетона и железобетона.	Состав и структура комплексного технологического процесса. Устройство опалубки. Типы опалубок и области их применения. Регламентирующие положения устройства опалубки. Армирование конструкций. Арматурные элементы и состав процесса армирования. Состав процесса приготовления бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси. Укладка бетонной смеси. Уплотнение смеси. Специальные методы бетонирования. Выдерживание бетона. Устройство рабочих швов. Распалубливание конструкций. Особенности бетонирования зимой и в условиях жаркого климата. Контроль качества.	2
6	Основы технологии выполнения строительных процессов	Технология процессов выполнения штукатурных, малярных и облицовочных работ. Технология процессов производства кровельных и гидроизоляционных работ.	Штукатурные процессы. Состав работ. Инструмент для нанесения раствора. Леса и подмости. Облицовка поверхностей. Внутренняя и наружная облицовка. Устройство подвесных потолков. Отделка поверхности малярными составами. Наружные и внутренние работы. Способы окраски. Инструмент и оборудование. Утепление и отделка наружных стен. Виды кровель. Устройство рулонных кровель. Технология процессов устройства кровель из листового материала (шифер, черепица, профнастил). Безопасность труда при кровельных работах. Контроль качества. Противокоррозийная защита покрытий. Гидроизоляция подземных частей здания. Обмазочные, окрасочные, оклеечные, штукатурно-песчаные методы нанесения. Контроль качества.	2
7	Организационно-технологическое проектирование	Организационно-технологическое проектирование. Разработка проекта организации строительства (ПОС), проекта производства работ (ППР) и проекта организации работ (ПОР).	Назначение ПОС, ППР и ПОР. Исходные данные для разработки. Виды стройгенпланов, принципы проектирования, состав и порядок согласования. Оценка стройгенплана по технико-экономическим показателям. Технологические карты, область применения, порядок разработки и утверждения. Основы поточной организации строительства. Методы ведения работ, их характеристики, область применения, достоинства и недостатки. Общие принципы построения потока. Классификация потоков. Расчетные параметры потока. Потоки при строительстве линейно-протяженных сооружений. Экономическая эффективность поточного метода. Организация и календарное планирование строительства отдельных зданий и сооружений. Составление календарного плана строительства объекта. Исходные данные и порядок разработки. Алгоритм расчета левой части календарного плана. Правила составления графика выполнения работ.	2
			Итого за семестр:	**14**
			Итого:	**14**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Основы технологии выполнения строительных процессов	Расчет объемов земельных масс	Расчет объемов земельных масс при планировке площадки под строительство зданий и сооружений. Выбор методов производства работ, машин и механизмов.	2
2	Основы технологии выполнения строительных процессов	Расчет объемов земляных работ	Расчет объемов земляных работ при отрывке котлованов или траншей под строящееся здание, разработка схемы производства работ. Выбор машин и механизмов для производства работ.	2
3	Основы технологии выполнения строительных процессов	Расчет объемов свайных работ. Разработка схемы производства работ.	Расчет объемов свайных работ при строительстве зданий и сооружений. Разработка схемы производства работ. Выбор машин и механизмов для производства работ	2
4	Основы технологии выполнения строительных процессов	Расчет объемов бетонных работ	Расчет объемов бетонных работ при строительстве зданий и сооружений. Выбор методов производства работ, машин и механизмов, опалубки.	2
5	Организационно-технологическое проектирование	Разработка стройгенплана	Разработка стройгенплана на различных стадиях строительства выбор и размещение машин и механизмов. Трассировка внутрипостроечных дорог, расчет и расположение приобъектных складов, временных зданий и сооружений.	2
6	Организационно-технологическое проектирование	Составление графика производства работ	Составление графика производства работ (календарный план, сетевой график, циклограмма) строящегося объекта. Составление калькуляций трудозатрат и заработной платы по видам работ, определение продолжительности и выполнения работ по их видам и в целом по объекту.	2
7	Организационно-технологическое проектирование	Составление графиков работы машин и механизмов	Составление графиков работы машин и механизмов. Составление графиков движения рабочих.	2
			Итого за семестр:	**14**
			Итого:	**14**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			
Основы технологии выполнения строительных процессов	Подготовка к практическому занятию 1-4	Изучение материала лекционных занятий 4-6	22

Организационно-технологическое проектирование	Подготовка к практическому занятию 5-7	Изучение материала лекционного занятия 7	8
Организационно-технологическое проектирование	Подготовка к зачету	Изучение материала лекционных занятий	12
		Итого за семестр:	**42**
		Итого:	**42**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Данилкин, М.С. Технология строительного производства : учеб. пособие / М. С. Данилкин, А. А. Шубин.- Ростов н/Д, Феникс, 2009.- 318 с.	Книжный фонд
2	Лычев, Александр Сергеевич Технология строительного производства : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. акад. (СамГАСА), Каф. архитектур.-строит. конструкций и дизайна.- Самара, СамГАСА, 2003.- 186 с.	Книжный фонд
3	Рязанова, Г.Н. Основы технологии возведения зданий и сооружений : учеб. пособие / Г. Н. Рязанова, А. Ю. Давиденко; Самар.гос.техн.ун-т, СГАСУ.- Самара, 2016.- 230 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3202	Электронный ресурс
4	Теличенко, Валерий Иванович Технология возведения зданий и сооружений [Текст] .- 2-е изд.,перераб.и доп..- Москва, Высш. шк., 2004.- 446с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
5	Серов, Виктор Михайлович Организация и управление в строительстве : учеб.пособие для вузов по направлению подготовки 270100 "Стр-во" [Текст] .- Москва, Academia, 2006.- 428с.	Книжный фонд
6	Теличенко, Валерий Иванович Технология строительных процессов : В 2 ч.:Учеб.для студ.вузов : Ч.2. [Текст] .- Москва, Высш. шк., 2005.- 392с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения

1	ArchiCAD - система автоматизированного проектирования для архитекторов	Graphisoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office Standard	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	AutoCAD - система автоматизированного проектирования для архитекторов и ин-женеров	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
4	nanoCAD - базовая система автоматизи-рованного проектирования под Windows, предназначенная для разработки и вы-пуска рабочей документации (чертежей).	Россий-ская ком-пания «Нано-софт» (Отечественный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Материалы по строительству и машиностроению. Нормативная документация, литература по САПР, AutoCAD и по соответствующим темам	http://dwg.ru/dnl/	Ресурсы открытого доступа
5	Архитектурные новости	www.archplatforma.ru	Ресурсы открытого доступа
6	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416; ауд. 0209 корпус №13; ауд. 401 корпус №10)
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус №8; ауд.0202, 0203, 0204 корпус №13).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.04.06 «Архитектурно-строительные технологии»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.04.06 «Архитектурно-строительные технологии»

Код и направление подготовки (специальность)	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль)	Архитектурное проектирование (РиРАН)
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет архитектуры и дизайна
Выпускающая кафедра	Кафедра "Реконструкция и реставрация архитектурного наследия"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Архитектура"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Общеинженерные	ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.2 Определяет технологии возведения объектов капитального строительства	Владеть навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям.
			Знать основные технологии производства строительных и монтажных работ
			Уметь контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям.
		ОПК-4.5 Формулирует задания на проектирование объекта капитального строительства и задания на разработку проектной документации	Владеть навыками проведения сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.
			Знать основные методы анализа информации.
			Уметь выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства						
		Текущий контроль успеваемости						Промежуточная аттестация
		Раздел 1. Основы архитектурно-строительной базы	**Раздел 2.** Основы технологии выполнения строительных процессов			**Раздел 3.** Организационно-технологическое проектирование		**Разделы 1-3**
		Опрос по темам лекционных занятий раздела 1	Индивидуальное задание 1	Индивидуальное задание 2	Индивидуальное задание 3	Практические работы 1-3	Практические работы 4-6	Вопросы к зачету
ОПК-4.2 Определяет технологии возведения объектов капитального строительства	**Знать** основные технологии производства строительных и монтажных работ	+	+	+	+	+	+	+
	Уметь контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям.		+	+	+	+	+	
	Владеть навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям.		+	+	+	+	+	
ОПК-4.5 Формулирует задания на проектирование объекта капитального строительства и задания на разработку проектной документации	**Знать** основные методы анализа информации.	+	+	+	+	+	+	+
	Уметь выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.		+	+	+	+	+	
	Владеть навыками проведения сводного анализа исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации.		+	+	+	+	+	

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

1. Темы опроса:

1. Градостроительный прогноз
2. Фазы инвестиционного проекта
3. Подготовка материалов для разработки ИРД
4. Стадиии проектирования
5. Виды изысканий в строительстве, их состав и содержание.
6. Вариантное проектирование
7. Классификация строительных процессов при монтаже.
8. Технология монтажа колонн одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.
9. Назначение и виды стройгенпланов.
10. Общеплощадочный стройгенплан.
11. Объектный стройгенплан.
12. Классификация потоков.
13. Аналитический и графический способ расчета потоков.
14. Виды календарных планов.
15. Алгоритм расчета левой части календарного плана.
16. Сетевой график, виды, элементы сетевого графика.
17. Назначение технологической карты.
18. Состав технологической карты, содержание разделов.
19. Качество объекта строительства
20. Контроль качества в строительстве
21. Государственная организация контроля качества в строительстве.
22. Внутренний контроль качества. Виды, содержание, исполнители.
23. Состав документации, предъявляемый при сдаче объекта в эксплуатацию
24. Порядок приемки объекта в эксплуатацию.
25. Цели и задачи авторского надзора.

2. Примерные темы индивидуальных заданий:

Задание №I.2. Определить объем земляных работ при отрывке котлована под фундамент здания.

А. Исходные данные

1. Размер фундамента строящегося здания (21х28 м) на одну секцию. Количество секций задается преподавателем.
2. Глубина заложения фундамента $h_ф$ = 5 м. Грунт II категории.

В. Решение

Общий объем выемки грунта определяется в соответствии с пунктом Б «Теоретические положения». Определяется разница между общим объемом выкопанного грунта и объемом занимаемым сооружением. Производится расчет количества автомобильного транспорта для отвозки излишнего грунта по формуле:

$$N = \frac{Q * t_ц * k_2}{q_м * T_{рп} * k_1}; \text{ шт.} \quad \text{(I.24)}$$

где: Q – объем перевозимого грунта, м^3

$q_м$ – объем кузова автосамосвала

$T_{рп}$ – время рабочего периода (8.2 часа)

$t_ц$ – время цикла работы автосамосвала

$$t_ц = \frac{2l}{V_{ср}} + t_п + t_p + t_{у.з.}, \quad \text{(I.25)}$$

где: *l* – расстояние перевозки, км.

$V_{ср}$ – средняя скорость движения автосамосвала (в городе 22 км/ч, на трассе 60 км/ч)

$t_н$ – время погрузки автосамосвала (по ЕНиР сб. 2)

$t_р$ – время разгрузки автосамосвала (усреднённо – 0,08 часа)

$t_{у.з.}$ – время на ускорение и замедление, маневрирование по ночам и в конце пути – 0,06 часа

k_1 – коэффициент использования автосамосвала – 0,85

k_2 – коэффициент разрыхления грунта (по ЕНиР сб.2)

Задание I.3 Рассчитать объем работ по устройству ленточного фундамента (ростверка)

А. Исходные данные

1. Шаг свай 4 м.
2. Размер фундамента – 20х24 м.
3. Вес одного каркаса арматуры до 50 кг.
4. Длина каркаса – 4.1 м.
5. Сечение ростверка – 800х800 мм.

В. Решение

1. Рассчитывается объем работ по установке опалубки ($м^2$ и затраты труда по сборнику ЕНиР №4)
2. Рассчитывается объем работ по установке армокаркасов (к-во каркасов и трудозатраты по сб. ЕНиР №4)
3. Рассчитывается объем бетона необходимый для устройства ростверка
4. Рассчитываются трудозатраты по распалубливанию ростверка (по сб. ЕНиР №4)

Результаты расчета сводятся в ведомость объемов работ и трудовых затрат на их выполнение (табл. I.4)

Таблица I.4

№ п/п	Наименование вида работ	Единица измерения	Кол-во	Трудозатраты в чел/час.	
				Норма времени	Всего
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1.	Опалубочные работы	$М^2$			
2.	Установка армокаркасов	Шт.			
3.	Бетонные работы	$М^3$			
4.	Распалубливание	$М^2$			

Задание № I.4 Рассчитать объем работ по устройству монолитной фундаментной плиты.

А. Исходные данные

1. Размеры плиты 21х28х1 м.
2. Размер арматурного каркаса 3,1х4,1х0,4
3. Вес одного арматурного каркаса до 250 кг
4. Подача бетонной смеси бетононасосом РБ-12 с максимальным радиусом действия – 19 м.
5. Бетонирование фундамента непрерывное.

В. Решение

1. Рассматривается объем опалубки
2. По справочнику [6] подбирается автокран для установки армокаркасов
3. Отображаются на плане разделительные полосы
4. Составляется схема движения автокрана при монтаже армокаркасов
5. Составляется схема движения бетононасоса РБ-12

Задание II.1 Составить график производства работ по строительству объекта, календарный план, сетевой график, циклограмму (вид графика задается преподавателем) и график движения рабочих.

А. Исходные данные

1. Номенклатура работа, трудоемкость и численный состав бригад, выполняющих эти работы (табл. 2.1)

№ п/п	Наименование работ	Трудоемкость Чел. Дни	Численность бригад (чел.)	Т Работ (дни)	Сменность
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1.	Земляные работы – планировка территории	2	1		
	- отрывка котлована	26	2		
2.	Устойчивость фундаментной плиты	255	4		
3.	Бетонирование колонн и перекрытий	96	5		
4.	Каменные работы	180	5		
5.	Монтаж деревянных конструкций	600	8		
6.	Монтаж сантехсистем	580	12		
7.	Монтаж инженерных систем	700	10		
8.	Отделочные работы	900	12		

9.	Устройство кровли	51	4		
10.	Благоустройство территории	120	5		

2. Объект разбивается на пять захваток.

В. Решение

1. Назначается сменность выполнения работ
2. Рассчитывается продолжительность выполнения работ по формуле:

$$T_{дни} = \frac{T_1}{n * K_{см}} \quad (II.1)$$

где: $T_{дни}$ – продолжительность выполнения работ

T_1 – трудоёмкость выполнения работ в чел. днях.

n – состав бригады в чел.

$K_{см}$ - коэффициент сменности

3. Составляется график выполнения работ
4. Составляется график движения рабочих.

Задание II.2 Разработать строительный генеральный план отдельно строящегося объекта.

А. Исходные данные

1. Стадия строительства (задается преподавателем)
2. Размер строительной площадки – 110х120 м.
3. Размер здания в плане – 16х18 м.
4. Высота здания – 52 м.
5. Максимальное количество рабочих на объекте берется из графика движения рабочих (Задание II.1)

В. Решение

1. Объем по видам материалов задается преподавателем
2. Общая площадь склада по видам материалов и конструкций определяются по формуле;

$$F_{общ} = \frac{H_{разм} \text{ X } V_м}{K_{исп}}, \quad (II.10)$$

где: $F_{общ}$ – общая площадь склада для данных материалов

$H_{разм}$ – норматив размещения данного вида материалов на единице площади

$K_{исп}$ – коэффициент использования площади складов равный:

- Для закрытых складов – 0,6–0,7
- Для навесов – 0,5–0,6
- Для открытых складов лесоматериалов – 0,4
- При штабельном хранении – 0,4 – 0,6
- Для металла – 0,5–0,6
- Для прочих материалов – 0,6–0,7

$V_м$ – объем подлежащего хранению материала.

Временные задания

Решение

1. Определяется количество работающих по категориям
2. Рассчитывается количество необходимых площадей по категориям (санитарно-бытовые, служебные и т.д.) При расчете использовать таблицу II.5

Показатели для определения площадей временных зданий (табл. II.5)

Наименование	Назначение	Единица измерения	Нормативный показатель
Санитарно-бытовые помещения			
Гардеробная	Переодевание и хранение уличной и спец-одежды	$м^2$, двойной шкаф	0,9 на 1 чел 1 на 1 чел.
Помещение для согревания	Согревание, отдых и прием пищи	$м^2$	1 на 1 чел
Умывальная	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих	$м^2$, кран	0,05 на 1 чел 1 на 15 чел
Помещение для личной гигиены женщин	То же	$м^2$, кабина	0,18 на 1 чел. 1 на 15…100 чел.
Душевая	То же	$м^2$, сетка	0,43 на 1 чел. 1 на 12 чел
Туалет	То же	$м^2$,	0,07 на 1 чел

Наименование	Назначение	Единица измерения	Нормативный показатель
		очко	1 на 20 женщин, 1 на 25…30 мужчин
Сушильная	Сушка спецодежды и спец обуви	$м^2$	0,2 на 1 чел.
Столовая (буфет)	Обеспечение рабочих горячим питанием	$м^2$, посадочное место	0,6 на 1 чел 1 на 4 чел.
Медпункт	Оказание первой медицинской помощи	$м^2$	20 на 200…300 чел
Сатураторная	Обеспечение питьевой водой	Устройство	1 на 150 чел
Служебные помещения			
Прорабская	Размещение административно-технического персонала	$м^2$	24 на 5 чел.
Диспетчерская	Оперативное руководство строительством объектов	$м^2$	7 на 1 чел.
Кабинет по охране труда	Обучение рабочих требованиям охраны труда и техники безопасности, правилам пожарной безопасности на рабочем месте	$м^2$	20 на 1000 чел.
Общественные помещения			
Красный уголок	Проведение занятий, собраний и других мероприятий	$м^2$	24 на 100 чел., 72 на 400…1000 чел.

3. Подбирается и рассчитывается количество инвентарных зданий.

3. Примерные темы практических работ:

Практическая работа № 1 ***«Объем земляных работ при отрывке котлована под фундамент здания».***

Практическая работа № 2 ***«Объем работ по устройству ленточного фундамента (ростверка)».***

Практическая работа № 3 ***«Объем работ по устройству монолитной фундаментной плиты».***

Практическая работа № 4 ***«График производства работ по строительству объекта***».

Практическая работа № 5 «***Строительный генеральный план отдельно строящегося объекта».***

Практическая работа № 6 «***Сетевой график, циклограмму строящегося объекта».***

2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Что такое градостроительный прогноз?
2. Что такое градостроительные программы?
3. Как классифицируется строительный проект по типу, масштабу и классу?
4. На каких фазах инвестиционного проекта участвуют проектные организации?
5. В чьи функции входит подготовка материалов для разработки ИРД?
6. Какое право получает инвестор (заказчик) при наличии утвержденной ИРД?
7. Как подготавливаются материалы для разработки ИРД?
8. Является ли ТЭО стадией проектирования?
9. Приведите пример на какие виды строительных работ требуется оформление разрешения на проектирование и на какие не требуется?
10. Перечислите основные согласующие и надзорные организации, с которыми должны быть согласованы материалы ИРД.
11. Назовите виды изысканий в строительстве, их состав и содержание.
12. В каких случаях предусматривается вариантное проектирование?
13. Для какой категории сложности предусматривается разработка стадии А.К.?
14. что представляет понятие «текстовая часть проекта» и к каким основным разделам проекта она рекомендуется?
15. Специфические особенности строительного производства.
16. Технология разработки грунта экскаватором.

17. Технология разработки грунта бульдозером. Технология обратной засыпки и уплотнения грунта.
18. Зимние способы разработки грунта.
19. Технология забивки свай.
20. Технология устройства буронабивных свай.
21. Виды опалубки.
22. Виды и технология армирования ЖБК.
23. Состав строительных процессов при бетонировании конструкций.
24. Способы укладки бетонной смеси в опалубку.
25. Технология бетонирования конструкций.
26. Особенности бетонирования конструкций в зимних условиях.
27. Способы выдерживания бетона в зимних условиях.
28. Интенсификация твердения бетона.
29. Классификация строительных процессов при монтаже.
30. Технология монтажа колонн одноэтажных и многоэтажных каркасных зданий.
31. Технология монтажа ферм, плит покрытия и перекрытия.
32. Безвыверочные способы монтажа стальных колонн.
33. Разновидности кирпичной кладки и технология ее выполнения.
34. Способы укладки кирпича и применяемый инструмент.
35. Кладка в зимних условиях.
36. Технология устройства рулонной кровли.
37. Технология устройства мастичной кровли.
38. Технология устройства кровли из листовых материалов.
39. Технология производства гидроизоляционных работ.
40. Технология штукатурных работ.
41. Технология малярных работ.
42. Технология обойных работ.
43. Технология устройства полов из линолеума.
44. Технология устройства мозаичных полов.
45. Технология стекольных работ.
46. Назначение и виды стройгенпланов.
47. Общеплощадочный стройгенплан. Назначение, исходные данные, порядок проектирования.
48. Объектный стройгенплан. Назначение, исходные данные, порядок проектирования.
49. Классификация потоков.
50. Аналитический и графический способ расчета потоков.
51. Виды календарных планов.
52. Алгоритм расчета левой части календарного плана.
53. Что такое сетевой график, виды, элементы сетевого графика.
54. Правила построения сетевого графика.
55. Расчетные параметры сетевого графика.
56. Назначение технологической карты.
57. Состав технологической карты, содержание разделов.
58. Чем определяется качество объекта строительства?
59. Какими методами выполняется контроль качества в строительстве?
60. Государственная организация контроля качества в строительстве. Организация, функции, нормативы.
61. Что такое внутренний контроль качества? Виды, содержание, исполнители.
62. Состав документации, предъявляемый при сдаче объекта в эксплуатацию
63. Порядок приемки объекта в эксплуатацию.
64. Цели и задачи авторского надзора.

Тесты по компетенциям

Дисциплина **Б1.О.04.06 «Архитектурно-строительные технологии»**
(шифр и наименование дисциплины)

Направление подготовки **07.03.01 Архитектура**
(шифр и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль **Архитектурное проектирование (Арх)**
(наименование профиля)

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр(ы)
ОПК-4 – Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов				
1.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Установленное расчетное значение сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции для наружных стен жилого здания в умеренном климатическом поясе определяется на основе:** 1. Требований пожарной безопасности 2. Данных о ветровой нагрузке района строительства 3. Градусо-суток отопительного периода 4. Показателя звукоизоляции воздушного шума	**3**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Критическая продолжительность огневого воздействия для железобетонной балки перекрытия, работающей по изгибаемой схеме, устанавливается по факту:** 1. Потери несущей способности арматуры в растянутой зоне 2. Полного спекания бетона защитного слоя 3. Достижения температуры на необогреваемой поверхности 50°C 4. Потери теплоизолирующей способности конструкции	**1**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**
3.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Параметр «класс бетона по прочности на сжатие» (B) в проектной документации обозначает:** 1. Среднюю плотность бетона в сухом состоянии 2. Гарантированную прочность материала с обеспеченностью 0,95 3. Марку бетона по морозостойкости 4. Предел прочности при осевом растяжении	**2**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**

4.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Расчетное сопротивление грунта основания (R) при проектировании фундаментов мелкого заложения определяется преимущественно на основе:** 1. Данных инженерно-геологических изысканий и физико-механических характеристик грунтов. 2. Данных кадастрового учета земельного участка. 3. Архитектурно-планировочного решения здания. 4. Толщины стеновых конструкций первого этажа.	**1**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**
5.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Для обеспечения класса бетона по водонепроницаемости (W) в монолитных конструкциях, эксплуатируемых в условиях мокрого грунта, методика проектирования предписывает:** 1. Увеличить расход пластификаторов для повышения подвижности смеси. 2. Применить в проекте комплексную гидроизоляцию и регламентировать предельное водоцементное отношение. 3. Заменить арматуру класса А500С на А240. 4. Назначить минимальную толщину защитного слоя бетона 5 мм.	**2**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**
6.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Теплотехнический расчет ограждающей конструкции (стены) в рамках определения технических параметров объекта выполняется для проверки условия:** 1. Превышения точки росы над средней температурой наружного воздуха. 2. Соответствия приведенного сопротивления теплопередаче нормативному (требуемому) значению. 3. Минимальной массы 1 м² конструкции. 4. Максимальной паропроницаемости внутреннего слоя.	**2**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**
7.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **При проектировании вентилируемого фасада техническим параметром, определяющим выбор сечения несущих кронштейнов, является:** 1. Длина горизонтального шва облицовки. 2. Толщина утеплителя, принятая по теплотехническому расчету. 3. Расчетная ветровая нагрузка и вес элементов облицовки. 4. Цвет финишного покрытия панелей.	**3**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**

8.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Звукоизоляция воздушного шума междуэтажным перекрытием (Rw) технически обеспечивается:** 1. Только увеличением толщины железобетонной плиты. 2. Конструкцией «плавающего пола» с разделением слоев упругими прокладками. 3. Монолитным соединением стяжки с несущей плитой. 4. Отсутствием акустических швов по периметру помещений.	**2**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**
9.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Шаг несущих стен в здании с поперечным расположением ригелей определяется в первую очередь:** 1. Технологическими возможностями опалубочных систем. 2. Экономической длиной прокатного профиля перекрытия. 3. Несущей способностью плит перекрытия и параметрами жесткости каркаса. 4. Шириной дверных проемов в осях.	**3**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**
10.	Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ. **Коэффициент остекления фасада (Кост) регулируется нормативными документами для:** 1. Унификации размеров оконных блоков. 2. Обеспечения нормируемого уровня естественного освещения и ограничения перегрева помещений. 3. Снижения веса навесных конструкций. 4. Увеличения сметной стоимости объекта.	**2**	Разработка узлов и деталей рабочего проекта здания	**5**

Типовая диагностическая работа по оценке компетенций включает 20 вопросов. Каждое задание оценивается в 1 балл.

Критерии перевода баллов

Количество набранных баллов	Процент правильных ответов	Оценка
свыше 15	свыше 75%	Отлично
13-15	от 65% до 75%	Хорошо
11-13	от 55% до 64%	Удовлетворительно
менее 11	менее 55%	Неудовлетворительно

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Вид задания	Критерий выполнения	Оценка
Опрос по прочитанным лекциям	0-50% 51-70% 71-84% 85-100%	Неудовлетворительно Удовлетворительно Хорошо Отлично
Индивидуальные задания №1, 2, 3	Правильные результаты расчетов. Наличие полного вывода	Зачет
	Неправильные результаты расчетов Отсутствие полного вывода	Не зачтено
Практические работы №1, 2, 3, 4, 5, 6,	Правильные результаты расчетов. Наличие полного вывода	Зачет
	Неправильные результаты расчетов Отсутствие полного вывода	Не зачтено

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации:

Критерии зачета:

Оценка **«зачтено»** выставляется при условии:

- выполнения индивидуальных заданий и практических работ на оценку «зачтено» и опроса по прочитанным лекциям на оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно»;

или

- правильного ответа на 3 вопроса из 3-х заданных на зачёте при не полном выполнении всех форм текущего контроля успеваемости.

Оценка **«не зачтено»** выставляется при условии:

- выполнения индивидуальных заданий и практических работ на оценку «не зачтено» и опроса по прочитанным лекциям на оценку «неудовлетворительно»;
- не правильного ответа на 3 вопроса из 3-х заданных на зачёте.