

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Профессионально-педагогический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Профессионально-педагогического
колледжа СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Т.И. Кузнецова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ**

специальность

08.02.15 ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании цикловой методической комиссии
технических специальностей

Председатель ЦМК

_____ Е.Э.Воеводина

Саратов 2024

Рабочая программа дисциплины ОП.03 Проектирование многоэтажных зданий разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утверждённого приказом Министерства Просвещения РФ от 13.07.2023 г. N 531.

Разработчик:

Почитаев В.М. - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. «ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 «Проектирование многоэтажных зданий» является обязательной частью общего профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве».

Учебная дисциплина «Проектирование многоэтажных зданий» обеспечивает формирование и развитие общих, профессиональных компетенций и личностных результатов по видам деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.15 «Информационное моделирование в строительстве».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК2.1 Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием технологии информационного моделирования

ПК2.2 Проектировать строительные конструкции с использованием технологии информационного моделирования

ПК2.3 Проектировать инженерные сети и оборудование с использованием технологии информационного моделирования

ПК2.4 Разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий с использованием технологии информационного моделирования

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	<ul style="list-style-type: none">- читать проектно-технологическую документацию;- определять глубину заложения фундамента;-выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;-подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;- выполнять статический расчет;- проверять несущую способность конструкций;	<ul style="list-style-type: none">-виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты;-конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий;-принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;-международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);- способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);-виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;

	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; - выполнять расчеты соединений элементов конструкции. 	<ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации; - особенности выполнения строительных чертежей; - графические обозначения материалов и элементов конструкций; - требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; - требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	174
в т.ч. в форме практической подготовки	112
в т. ч.:	
теоретическое обучение	54
практические и лабораторные занятия	112
<i>Консультации</i>	2
<i>Самостоятельная работа*</i>	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Проектирование многоэтажных зданий»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Проектирование архитектурно-конструктивной части проекта зданий			
Тема 1.1. Инженерно-геологические исследования строительных площадок	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Инженерно-геологические изыскания. Задачи и стадийность инженерно – геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. Методы, состав и объем инженерно-геологических работ.	4	
	Практические занятия		
	Определение диагностических признаков минералов Определение магматических, осадочных, метаморфических горных пород по образцам Построение геоморфологического и геологического разрезов Построение карты гидроизогипс по данным геологоразведки	8	
Тема 1.2. Строительные материалы и изделия	Содержание учебного материала	36	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Основные свойства строительных материалов. Работа материала в сооружении. Зависимость свойств материала от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Структурные характеристики материала и параметры состояния. Свойства по отношению к воде, к действию тепла, огня. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала. Древесные материалы. Природные каменные материалы. Керамические и стеклянные материалы. Металлические материалы и изделия. Минеральные вяжущие. Органические вяжущие вещества. Бетоны. Железобетон. Строительные растворы. Строительные пластмассы. Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. Теплоизоляционные и акустические материалы. Лакокрасочные материалы. Строительные материалы для	8	

	антивандальной защиты.		
	Лабораторные занятия		
	Определение гранулометрического состава песка Определение водопотребности и сроков схватывания цементного теста Приготовление бетонной смеси и проверка свойств бетонной смеси Испытания арматуры для железобетонных конструкций Определение предела прочности бетона на сжатие Испытание и контроль качества бетона неразрушающим способом	12	
	Практические занятия		
	Ознакомление с эксплуатационно - техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов Ознакомление с эксплуатационно - техническими характеристиками теплоизоляционных материалов Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих Ознакомление со структурой и пороками древесины	16	
Тема 1.3. Архитектура зданий	Содержание учебного материала	64	
	Понятие о проектировании гражданских зданий. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов. Основы планировки населенных мест. Техничко-экономическая оценка застройки. Конструкции гражданских зданий. Основания и фундаменты Стены и отдельные опоры. Перекрытия и полы. Перегородки. Окна, двери.. Крыши, мансарды, кровли. Лестницы. Конструкции большепролётных покрытий общественных зданий.	26	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Практические занятия		
	Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания. Определение глубины заложения фундамента. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки.	38	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
Раздел 2 Проектирование строительных конструкций			

Тема 2.1. Основы проектирования строительных конструкций	Содержание учебного материала	54	
	Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям). Расчёт нагрузок, действующих на конструкции. Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. Основные принципы расчёта фундаментов. Расчёт и конструирование соединений элементов строительных конструкций. Расчёт стропильных ферм.	16	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
	Практические занятия		
	Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент. Расчёт и конструирование центрально – сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения. Расчёт и конструирование центрально – сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций. Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов. Расчёт осадки оснований. Расчет и конструирование столбчатого фундамента. Расчет и конструирование свайных фундаментов. Расчёт и конструирование деревянной стойки, лобовой врубки. Подбор сечения, проверка несущей способности каменных и армокаменных конструкций.	38	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.
Консультации		2	
Промежуточная аттестации в форме экзамена		6	
Всего:		174	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет проектирования зданий

Мебель и стационарное оборудование, в том числе: стол ученический -15шт. стул ученический -30шт., доска классная; стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой; кресло преподавателя; шкаф для хранения учебных пособий; доска магнитно-маркерная; сетевой фильтр; интерактивный программно-аппаратный комплекс стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте); компьютер учителя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса); экран проектора; цифровые УМК, стенд, плакатница

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Плешивцев, А. А. Проектирование и строительство зданий и сооружений: учебное пособие для СПО / А. А. Плешивцев. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 364 с. — ISBN 978-5-4488-0507-3, 978-5-4497-0324-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89245.html>.

2. Букша, В. В. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий : учебное пособие для СПО / В. В. Букша, Л. Н. Аверьянова, Н. Ф. Пыхтеева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0403-8, 978-5-7996-2879-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87860.html> (дата обращения: 25.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Чернушкин О.А. Строительные материалы : учебное пособие для СПО /О.А. Чернушкин, А.М. Усачев, С.М. Усачев, С.В. Черкасов. — Саратов : Профобразование, 2019. - 136 с. — ISBN 978-5-4488-0378-9. — Текст: электронный //Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87277.html>

4. Панин, А. Н. Основы расчета строительных конструкций здания промышленного типа : учебное пособие для СПО / А. Н. Панин, Ю. С. Конев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 77 с. — ISBN 978-5-4488-0832-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94216>.

5. Расчет и проектирование несущих конструкций стального каркаса здания : учебно-методическое пособие для СПО / С. Н. Колодежнов, Д. Н. Кузнецов, Н. А. Лисицын, А. В.Панин. — Саратов : Профобразование, 2019 — 94 с. — ISBN 978-5-4488-0533-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87276.html>

6. Гончарова, М. А. Строительные материалы и изделия : учебное пособие для СПО / М. А. Гончарова, В. В. Крохотин, Н. А. Каширина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-935-9, 978-5-4488-0287-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85990.html>

7. Горбанева, Е.П. Организация, планирование и управление в строительстве : учебное пособие для СПО / составители Е. П. Горбанева. — Саратов : Профобразование, 2019. — 119 с. — ISBN 978-5-4488-0376-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87273.html>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491408>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Калинин, В. М. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений : учебник / В.М. Калинин, С.Д. Сокова, А.Н. Топилин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004786-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896607>. – Режим доступа: по подписке.

2. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для вузов / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03143-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489145>.

3. Вильчик, Н. П. Архитектура зданий : учебник / Н.П. Вильчик. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 319 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1075. - ISBN 978-5-16-004279-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222793>. – Режим доступа: по подписке.

4. 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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497452>.

5. 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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492486>.

6. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для вузов / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общей редакцией С. Г. Опарина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8767-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489891>.

7. Расчёт сборных железобетонных конструкций многоэтажного производственного здания. Часть 2. Примеры расчёта : методические указания / составители А. В. Нифонтов, В. В. Малышев, О. О. Иваев. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 82 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profsro.ru/books/16056> (дата обращения: 18.11.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Юдина, А. Ф. Строительные конструкции. Монтаж : учебник для среднего профессионального образования / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07027-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494204>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
Уметь: - читать проектно-технологическую документацию; - определять глубину заложения фундамента; -выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций; -подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей; - выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции; - строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме; - выполнять статический расчет; - проверять несущую способность конструкций; - подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок; - выполнять расчеты соединений элементов конструкции.	Демонстрирует сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий. Планирует последовательность действий. Самостоятельно выполняет необходимые действия. Осуществляет самоконтроль действий и при необходимости их корректировку	При текущем контроле успеваемости: Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др. При промежуточной аттестации: Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
Знать: -виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты; -конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; -принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка; -международные стандарты по проектированию	Излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса Приводит примеры Использует в речи основные понятия, термины Правильность. Самостоятельность Соответствие времени, отведенного на выполнение задания. Проявление активности.	При текущем контроле успеваемости: Оценка результатов устного опроса Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др. При промежуточной аттестации: Экзамен

<p>строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ); - виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники; - требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации; - особенности выполнения строительных чертежей; - графические обозначения материалов и элементов конструкций; - требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей; - требования к элементам конструкций здания, помещения и общего имущества многоквартирных жилых домов, обусловленных необходимостью их доступности и соответствия особым потребностям инвалидов. 		
--	--	--