МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ "ВОЛГОДОНСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ"
(ГБПОУ РО «ВТММ»)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Проектирование многоэтажных зданий

по специальности
08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

г.Волгодонск

2024г.

| | | |
|---|---|---|
| Рассмотрена и одобрена на заседании методической цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и дисциплин управления качеством<br>Протокол №4 от 20.11 2024 г.<br>Председатель<br>Рыбкина Е.В. | ОДОБРЕНО:<br>Методический Совет<br>Протокол № 3<br>«4» 12 2024 г. | УТВЕРЖДАЮ<br>Зам. директора по УР<br>О.А. Сердюкова<br>«4» 12 2024 г. |

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 03 Проектирование многоэтажных зданий разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утв. приказом Министерства просвещения Российской федерации от 13 июля 2023 г. № 531.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области "Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения"

Разработчики: Малеева Е.В., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 15

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТР. 19

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Учебная дисциплина «Проектирование многоэтажных зданий» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве.

## 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.<br>ОК 02.<br>ОК 09.<br>ПК 2.1.<br>ПК 2.2.<br>ПК 2.3.<br>ПК 2.4. | □ читать проектно-технологическую документацию;<br>□ определять глубину заложения фундамента;<br>□ выполнять теплотехнический расчет ограждающих конструкций;<br>□ подбирать строительные конструкции для разработки архитектурно-строительных чертежей;<br>□ выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;<br>□ строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;<br>□ выполнять статический расчет;<br>□ проверять несущую способность конструкций;<br>□ подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;<br>□ выполнять расчеты соединений элементов конструкции | □ 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;<br>□ конструктивные системы зданий основные узлы сопряжений конструкций зданий;<br>□ принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка;<br>□ международные стандарты по проектированию строительных конструкций, в том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии);<br>□ способы и методы планирования строительных работ (календарные планы, графики производства работ);<br>□ виды и характеристики строительных машин, энергетических установок, транспортных средств и другой техники;<br>□ требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу, содержанию и оформлению проектной документации;<br>□ особенности выполнения троительных |

| | | |
|---|---|---|
| | | чертежей;<br>□ графические обозначения материалов и элементов конструкций;<br>□ требования нормативно-технической документации на оформление строительных чертежей;<br>□ 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 часов** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы** | 224 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 62 |
| практические занятия | 132 |
| самостоятельная работа | 18 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | 12 |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем образовательной нагрузки | | Коды ПК, ОК, ЛР, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|
| | | объем часов | из них в форме практической подготовки | |
| **Раздел 1. Проектирование архитектурно-конструктивной части проекта зданий** | | | | |
| **Тема 1.1. Инженерно-геологические исследования строительных площадок** | **Содержание учебного материала** | **6** | | ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. |
| | Инженерно-геологические изыскания. | 2 | | |
| | Задачи и стадийность инженерно – геологических изысканий для обоснования проектирования градостроительства. | 2 | | |
| | Методы, состав и объем инженерно-геологических работ. | 2 | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **16** | **8** | |
| | Практическое занятие № 1. Определение диагностических признаков минералов. | 4 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. |
| | Практическое занятие № 2. Определение магматических, осадочных, метаморфических горных пород по образцам. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 3. Построение геологического разреза. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 4. Построение карты гидроизогипс по данным геологоразведки. | 4 | 4 | |
| **Тема 1.2. Строительные материалы и изделия** | **Содержание учебного материала** | **24** | | |
| | Основные свойства строительных материалов. Работа материала в сооружении. | 2 | | ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. |
| | Зависимость свойств материала от его состава (материалы органические и неорганические) и структуры. Структурные | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | характеристики материала и параметры состояния. | | | ПК 2.2. |
| | Свойства по отношению к воде, к действию тепла, огня. Механические, специальные свойства. Эстетические характеристики материала. | 2 | | ПК 2.3. ПК 2.4. |
| | Древесные материалы. | 2 | | |
| | Природные каменные материалы. | 2 | | |
| | Керамические и стеклянные материалы. | 2 | | |
| | Металлические материалы и изделия. | 2 | | |
| | Минеральные вяжущие. Органические вяжущие вещества. | 2 | | |
| | Бетоны. Железобетон. Строительные растворы. | 2 | | |
| | Строительные пластмассы. | 2 | | |
| | Кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие материалы. Теплоизоляционные и акустические материалы. | 2 | | |
| | Лакокрасочные материалы. Строительные материалы для антивандальной защиты. | 2 | | |
| | **В том числе практических и лабораторных занятий** | **16** | **8** | |
| | Практическое занятие № 5. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками кровельных гидроизоляционных материалов | 4 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. |
| | Практическое занятие № 6. Ознакомление с эксплуатационно-техническими характеристиками теплоизоляционных материалов | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 7. Ознакомление со строительными смесями и листовыми материалами на основе гипсовых вяжущих | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 8. Ознакомление со структурой и пороками древесины | 4 | 4 | |
| **Тема 1.3. Архитектура зданий** | **Содержание учебного материала** | **20** | | |
| | Понятие о проектировании гражданских зданий. | 2 | | ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. |
| | Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. | 2 | | |
| | Основные показатели проектов. | 2 | | |
| | Основы планировки населенных мест. Технико-экономическая | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | оценка застройки. | | | ПК 2.4. |
| | Конструкции гражданских зданий. | 2 | | |
| | Основания и фундаменты | 2 | | |
| | Стены и отдельные опоры. Перекрытия и полы. | 2 | | |
| | Перегородки. Окна, двери | 2 | | |
| | Крыши, мансарды, кровли. Лестницы. | 2 | | |
| | Конструкции большепролётных покрытий общественных зданий. | 2 | | |
| | **В том числе, практических занятий и лабораторных работ** | **28** | **28** | |
| | Практическое занятие № 9. Вычерчивание конструктивной системы гражданского здания | 4 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. |
| | Практическое занятие № 10. Определение глубины заложения фундамента. Конструктивное решение фундаментов. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 11. Выполнение теплотехнического расчёта ограждающих конструкций | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 12. Определение количества и характера работы перемычек. Вычерчивание перемычек над оконным или дверным проемом. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 13. Вычерчивание схемы расположения плит перекрытия | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 14. Конструирование и расчёт лестницы, лестничной клетки. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 15. Конструирование скатной крыши, плана кровли. | 4 | 4 | |
| **Раздел 2. Проектирование строительных конструкций** | | | | |
| **Тема 2.1. Основы проектирования строительных** | **Содержание учебного материала** | **14** | | |
| | Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям). | 2 | | ОК 01. ОК 02. ОК 09. |
| | Расчёт нагрузок, действующих на конструкции. | 2 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **конструкций** | Расчет строительных конструкций, работающих на сжатие. | 2 | | ПК 2.1.<br>ПК 2.2.<br>ПК 2.3.<br>ПК 2.4. |
| | Расчет строительных конструкций, работающих на изгиб. | 2 | | |
| | Основные принципы расчёта фундаментов. | 2 | | |
| | Расчёт и конструирование соединений элементов строительных конструкций. | 2 | | |
| | Расчёт стропильных ферм. | 2 | | |
| | **В том числе практических лабораторных занятий** | **24** | **24** | |
| | Практическое занятие № 16. Сбор нагрузок на конструкции зданий: плит покрытия и перекрытия, фундамент. | 4 | 4 | ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 09.<br>ПК 2.1.<br>ПК 2.2.<br>ПК 2.3.<br>ПК 2.4. |
| | Практическое занятие № 17. Расчёт и конструирование центрально-сжатой железобетонной колонны. Конструирование узлов соединения. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 18. Расчёт и конструирование многопустотной железобетонной плиты перекрытия | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 19. Расчет и конструирование ребристой железобетонной плиты таврового сечения. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 20. Расчёт и конструирование центрально-сжатой стальной колонны. Конструирование узлов соединения. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 21. Расчёт сварных швов, болтовых соединений стальных конструкций. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 22. Расчёт и конструирование элементов стальной стропильной фермы. Конструирование узлов. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 23. Расчёт осадки оснований. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 24. Расчет и конструирование столбчатого фундамента. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 25. Расчет и конструирование свайных фундаментов. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 26. Расчёт и конструирование деревянной стойки, лобовой врубки. | 4 | 4 | |
| | Практическое занятие № 27. Подбор сечения, проверка несущей способности каменных и армокаменных конструкций. | 4 | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Самостоятельная работа** | **4** | | |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **12** | | |
| **Всего:** | **224** | | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Кабинет общепрофессиональных дисциплин**

Оборудование: ПК С программным обеспечением,

мультимедиапроектор, экран, принтер.

Наглядно-иллюстративные средства обучения (учебные плакаты).

Дидактические средства обучения.

Электронные средства обучения (электронные диски, презентации).

Экранно-звуковые средства обучения (видеофильмы).

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**Печатные издания –**

1. Николаевская И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок/ И.А. Николаевская. -7-е изд., переработанное. - М.: ИЦ «Академия», 2014г.-256с.

2. Сербин, Е. П. Строительные конструкции. Практикум [Текст]: учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. П. Сербин. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2014. – 256 с.

3. Синявский И.А. Типология зданий: учебник для СПО. - М: Академия, 2014

4. Синянский, И. А. Проектно-сметное дело [Текст]: учеб. для сред. проф. образования / И. А. Синянский, Н. И. Манешина. – 6-е изд., стер. – Москва: Академия, 2016. - 448 с.

5. Соколов, Г. К. Технология и организация строительства [Текст]:

учеб. для сред. проф. образования / Г. К. Соколов. – 13-е изд., стер. – Москва: Академия, 2017. – 528 с.

6. Юдина А.Ф. Строительство жилых и общественных зданий. Учебник- М.: Академия, 2015

**Нормативная литература**

7. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. (Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*).

8. СП 30.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. (Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*)/

9. СП 124.13330.2012 Тепловые сети (Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003);

10. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. (Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003).

11. СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002).

12. СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования монтажа.

**Электронные ресурсы**

13. Федоров, В.С. Строительные конструкции: учебник / Федоров В.С., Швидко Я.И., Левитский В.Е. — Москва: КноРус, 2021. — 332 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/940986. (дата обращения: 30.08.2024).

14. Копылов, В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в строительстве: учебное пособие / Копылов В.Д., Гончаров А.А. — Москва: КноРус, 2018. — 232 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/924137. Дата обращения: 30.08.2024г.

15. Прохорский, Г.В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве.: учебное пособие / Прохорский Г.В. — Москва: КноРус, 2018. — 261 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/931391.

Дата обращения: 30.08.2024г.

16. Сухачев, А.А. Охрана труда в строительстве.: учебник/Сухачев А.А. — Москва: КноРус, 2019. — 310 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/930002. Дата обращения: 30.08.2024г.

17. Ткачева, Г.В. Мастер сухого строительства. Основы профессиональной деятельности.: учебно-практическое пособие / Ткачева Г.В., Шульц Г.В., Синенко Е.В., Шагеева О.А. — Москва: КноРус, 2019. — 228 с. Электронный ресурс. Форма доступа: https://www.book.ru/book/932564. Дата обращения: 30.08.2024г.

**Интернет – ресурсы:**

18. Строительные нормы и правила – СНИП.РФ. Официальный сайт. Электронный ресурс. Форма доступа: http://xn--h1ajhf.xn--p1ai/snip. Дата обращения: 25.08.2024г.

19. ИПС «СТРОЙКонсультант» Официальный сайт. Электронный ресурс. Форма доступа: http://snip.ru/ Дата обращения: 02.08.2024г.

20. Библиотека нормативной документации. Электронный ресурс. Форма доступа: https://files.stroyinf.ru/ Дата обращения: 23.08.2024г.

21. Министерства строительства РФ. Официальный сайт. Электронный ресурс. Форма доступа: http://www.minstroyrf.ru/ Дата обращения: 28.08.2024г.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
|---|---|---|
| *Умения:*<br>- читать чертежи и схемы строительной проектной документации; | - демонстрирует точность и скорость работы с чертежами и планами инженерных сетей и оборудования зданий | Решение ситуационных задач. Решение практико-ориентированных заданий. Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. Оценка выполненных результатов практических работ. |
| *Знания:* | - применяет основные принципы разработки архитектурно-строительных чертежей;<br>- знает назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений;<br>- ориентируется в основных принципах при решении профильных задач на этапе разработки архитектурной, конструктивной частей, инженерных систем и оборудования проекта | Решение ситуационных задач. Решение практико-ориентированных заданий. Тестирование. Фронтальный опрос.<br>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины. Оценка выполненных результатов практических работ. |