

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Ставропольский строительный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

В.А. Семилетов

«30» мая 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
НОВЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

По специальности

**08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических
устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Ставрополь, 2025

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ставропольский строительный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

В.А.Семилетов/

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОСНОВЫ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»

Ставрополь, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины дополнительного образования разработана в соответствии с требованиями дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Содержание программы имеет профессиональную направленность для студентов, обучающихся по специальностям:

- 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений,
- 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения,
- 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции,
- 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Организация-разработчик:
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский строительный техникум» (ГБПОУ ССТ)

Разработчик:
Габова Ирина Константиновна, преподаватель

Рассмотрена методическим советом ГБПОУ ССТ
Протокол №10 от «27» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОСНОВЫ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы для специальностей:

- 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений,
- 08.02.12 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, аэродромов и городских путей сообщения,
- 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции,
- 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины:

Знакомство с инструментами и функциональными возможностями программы, основными принципами моделирования, текстурирования, визуализации объектов.

Задачи:

Знакомство с интерфейсом программы. Изучение логики рабочего процесса в Blender 3.4. Получение представления об инструментах программы и их возможностях. Освоение инструментов моделирования. Знакомство с редактором материалов, текстурированием, освещением, настройками рендера. Получение практических навыков создания моделей, навыков текстурирования, постановки света и визуализации средствами программы Blender 3.4.

Формируемые компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных

общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- работать в среде 3D разработки Blender версии 3.4;
- выполнять моделирование и редактирование трехмерных элементов в окнах проекций;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- создавать трехмерные проекты согласно индивидуально созданным эскизам;
- создавать необходимые наборы текстур для трехмерной модели;
- управлять изображением проекта в 3D окне;
- визуализировать проект; распечатывать визуализированный проект; сохранять проект в различных форматах.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы 3D графики;
- интерфейс программы Blender версии 3.4;
- основы моделирования и редактирования трехмерных примитивов и встроенных трехмерных форм;
- параметры наложения и создания трехмерной текстуры;
- параметры настроек визуализации трехмерного проекта.

Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

учебная дисциплина «Основы трехмерного моделирования» относится к общему естественно-научному циклу программы дополнительного образования.

Данный курс разработан для слушателей, в чью профессиональную деятельность трехмерное моделирование войдет как одна из общеобразовательных дисциплин.

Программа предназначена для студентов первого курса. Исходный уровень знаний не подразумевает знакомства с дисциплиной.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 28 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 18 часов; самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	28
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
в том числе:	
подготовка к практическим занятиям, работа с литературой выполнение творческих заданий в программе Blender 3.4	
<i>Итоговая аттестация в форме зачета.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы трехмерного моделирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Основы трехмерной графики.			
	Содержание учебного материала	2	
	Основы трехмерной графики. Концептуальные основы моделирования объектов. Интерфейс и элементы управления программы, пользовательская настройка интерфейса программы трехмерной графики Blender 3.4		
	Самостоятельная работа:	2	
	Создание трехмерных объектов из примитивов.		
Тема 2. Основы моделирования объектов в 3dsMax.	Практические занятия:	14	
	1. Объектный режим и режим редактирования объектов. 2. Управление сценой. Основы рендеринга. 3. Моделирование тел вращения. 4. Модификаторы. 5. Моделирование сцены. 6. Моделирование сцены. 7. Настройка материалов и рендеринга сцены.		
	Самостоятельная работа:		
	Работа с литературой. Выполнение творческих заданий в программе 3dsMax.	8	
	Итоговое занятие	2	
Максимальная учебная нагрузка (всего), часов		28	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), часов		18	
в том числе:		14	

практические занятия		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета. Оборудование учебного кабинета: - посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект мультимедийных презентаций и методических рекомендаций по дисциплине «Основы трехмерного моделирования». Технические средства обучения: - компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Боев, В. Д. Компьютерное моделирование : учебное пособие для СПО / В. Д. Боев, Р. П. Сыпченко. — Саратов : Профобразование, 2021. — 517 с. — ISBN 978-5-4488-0998-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система

2. Хохлов, П. В. Технологии трехмерного моделирования и визуализации изображений в визуализаторе Арнольд (Arnold, 3ds Max) : учебное пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 160 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

Дополнительные источники:

1. Серова, М. Учебник-самоучитель по графическому редактору Blender 3D. Моделирование и дизайн. [Текст] / М.Серова. –Москва: СОЛОН – Пресс, 2021. –

2. Вильяр, О. Изучаем Blender: Практическое руководство по созданию анимированных 3D-персонажей. [Текст] / О.Вильяр. –Москва: Эксмо, 2023. – 464

а.

й

Информационные ресурсы

1. Официальный сайт: <https://www.blender.org>

Н
У
Р
Е
R
L
I
N
К

"
h
t

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, создание презентаций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
• выполнять моделирование и редактирование трехмерных элементов в окнах проекций; • создавать трехмерные проекты согласно индивидуально созданным эскизам; • создавать необходимые наборы текстур для трехмерной модели; • управлять изображением проекта в 3D окне; • визуализировать проект; распечатывать визуализированный проект; сохранять проект в различных форматах.	Анализ выполнения заданий практических работ Анализ выполнения заданий самостоятельной работы
Знания:	
• основы 3D графики; • интерфейс программы Blender; • основы моделирования и редактирования трехмерных примитивов и встроенных трехмерных форм; • параметры наложения и создания трехмерной текстуры; • параметры настроек визуализации трехмерного проекта	Индивидуальное тестирование групповая форма контроля: взаимопроверка, фронтальный опрос, индивидуальный опрос.
Итоговый контроль	зачет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский строительный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

В.А. Семилетов

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Проектирование систем отопления индивидуального жилого дома

Ставрополь, 2025

Программа учебной дисциплины разработана для студентов, обучающихся по специальности среднего профессионального образования **08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции** в качестве дополнительной программы по направлению «Новые прогрессивные материалы и технологии в строительстве»

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский строительный техникум»

Разработчик: Акопьян В.И. – преподаватель профессионального цикла

Рассмотрена методическим советом ГБПОУ ССТ
Протокол №10 от «27» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование систем отопления индивидуального жилого дома

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области систем отопления при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины– требования к результатам освоения учебной дисциплины

Формируемые компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате изучения дисциплины студент должен:

уметь:

- читать архитектурно-строительные чертежи;
- вычерчивать оборудование, трубопроводы на планах этажей;
- моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы при помощи компьютерной графики;
- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем отопления;
- выполнять расчет систем отопления и подбор оборудования;
- подбирать материалы и оборудование;
- использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования.

знать:

- нормативные правила устройства систем отопления;

- технологию проектирования систем отопления;
- требований к качеству материалов, используемых при монтаже систем отопления;
- алгоритм подбора оборудования и расчет систем отопления.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 54 часа, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 46 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
проработка учебной, специальной литературы	2
доработка и оформление практических заданий	6
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Проектирование систем отопления индивидуального жилого дома

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Расчет тепловой мощности системы отопления			14	
Тема 1.1 Нормы и правила проектирования систем отопления	Содержание учебного материала		4	
	1.	Номы и правила проектирования систем отопления. Выбор параметров воздуха. Чтение чертежей рабочих проектов	2	2
	Практические занятия		2	
	1.	Выбор параметров воздуха. Вычерчивание планов с помощью автоматизированного проектирования.	2	3
Тема 1.2 Теплотехнический расчет наружных ограждений	Содержание учебного материала		4	
	1.	Методика расчета коэффициентов теплопередачи наружных ограждений. Основные расчетные формулы.	2	2
	Практические занятия		2	
	1.	Расчет коэффициентов теплопередачи ограждения.	2	3
Тема 1.3 Расчет теплопотерь помещений	Содержание учебного материала		6	
	1.	Методика расчета теплопотерь через наружные ограждения. Добавочные теплопотери. Заполнение табличного бланка теплопотерь	2	2
	Практические занятия		4	
	1,2	Расчет теплопотерь помещений. Заполнение табличного бланка.	4	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Тема 1.3 Расчет теплопотерь помещени-2 ч 1. Доработка и оформлнение теплотехнического расчета наружных ограждений. 2. Доработка и оформлнение расчета теплопотерь помещений			2	3

Раздел 2. Основы проектирования системы отопления			32	
Тема 1.4 Конструирование системы отопления	Практические занятия		6	
	1.	Выбор и обоснование системы отопления. Размещение теплопроводов и отопительных приборов	2	3
	2,3	Построение аксонометрической схемы системы отопления на основе замеров с плана здания	4	
Тема 1.5. Расчет и подбор оборудования системы отопления	Содержание учебного материала		6	
	1.	Методика гидравлического расчета системы отопления. Основные расчетные формулы. Разработка расчетной схемы	2	2
	2.	Методика расчета площади отопительных приборов	2	3
	3.	Итоговое занятие	2	3
	Практические занятия		20	
	1,2	Выполнение гидравлического расчета системы отопления.	4	3
	3,4	Расчет отопительных приборов.	4	
	5	Подбор оборудования теплового пункта. Составление спецификации.	2	
	6,7	Вычерчивание оборудования теплового пункта с помощью автоматизированного проектирования.	4	
	8	Разработка генплана с коммуникациями.	2	
	9,10	Составление спецификации на систему отопления. Расчет ТЭП.	4	
	Самостоятельная работа при изучении раздела 2.			6
Тема 1.4 Конструирование системы отопления-2 ч				
1. Проработка свода правил СП 60.13330.2020 (п.6.2, п.6.3, п.6.4)				
Тема 1.5. Расчет и подбор оборудования системы отопления -4 ч				
1. Доработка и оформлнение гидравлического расчета				
2. Доработка и оформлнение расчета отопительных приборов				
3. Доработка и оформлнение спецификации на систему отопления.				
	Максимальная учебная нагрузка (всего)		54	

	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46	
	в том числе:		
	практические занятия	34	
	Самостоятельная нагрузка обучающегося (всего)	8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Отопление»

Оборудование учебного кабинета:

комплект учебно-методической документации;

наглядные пособия;

рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы;

посадочные места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

мультимедиа проектор или мультимедийная доска;

фото или/и видео камера;

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

макеты систем отопления;

оборудование для расчетов систем отопления с использованием компьютерных технологий;

технические средства, в том числе аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-правовые акты

Постановление от 16 февраля 2008 г. № 87 О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data1/52/52398/index.htm>

Нормативно-технические документы

ГОСТ 21.110-2013 (ГОСТ 21.110-95) СПДС. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293774/4293774399.pdf>

ГОСТ 12.1.005-88 (2021) Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data/15/1583.pdf>

ГОСТ 21.205-2016 СПДС Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293750/4293750629.pdf>

ГОСТ 21.602-2016 СПДС Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293749/4293749486.pdf>

7. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293788/4293788520.pdf>

10. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий».- Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293799/4293799306.pdf>

11. СП 60.13330.2020«СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование". - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293747/4293747632.pdf>

12. СП 131.1330.2020 «СНиП 23-09-99 Строительная климатология». Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293788/4293788790.pdf>

13. СП 118.1330.2022 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения». - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293802/4293802586.pdf>

14. СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания».- Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293811/4293811022.pdf>

15. СП 124.1330.2012 «СНиП 41-02-2003 Тепловые сети» с Изменением N 1, утвержденное и введенное в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 20 ноября 2019 г. N 698/пр с 21.05.2020- Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293799/4293799306.pdf>

118. СП 41-102-98 Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб. - Режим доступа: [\[https://meganorm.ru/Data2/1/4294850/4294850990.htm\]](https://meganorm.ru/Data2/1/4294850/4294850990.htm)

24. СП 44.1330.2011 «СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания». - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293811/4293811491.pdf>

25. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293750/4293750335.pdf>

26. СП 41-108-2004 Поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294813/4294813065.pdf>

Печатные издания и электронные издания

Основная литература:

1. Варфоломеев, Ю. М. Отопление и тепловые сети: учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. — Изд. испр. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105141-

2. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/1055566>

2. Свистунов, В. М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник для вузов / В. М. Свистунов, Н. К. Пушняков. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 429 с. — ISBN 978-5-7325-1088-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94832.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительная литература:

1. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий. Устройство, монтаж и эксплуатация (для СПО). Учебное пособие : учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. — Москва : КноРус, 2023. — 366 с. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/930714>.

Периодические издания (газеты и журналы) (печатные и электронные издания):

1. Журнал «АВОК». www.abok.ru

Интернет – ресурсы (дополнительные, не входящие в электронную информационно-образовательную среду техникума):

1. Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика. – Москва: АВОК-ПРЕСС.

3. Инженерные системы. - СПб.: АС СЗ Центр АВОК. - Режим доступа: <http://www.isjournal.ru/>

4. Информационная система Меганорм. [Электронный ресурс]. Режим доступа: meganorm.ru > [Строительная база](#).

5. Сантехника, Отопление, Кондиционирование. - М.: ООО «ИД «Медиа Технолоджи». — Режим доступа: <https://www.c-o-k.ru/archive-cok?num=2&year=2020>

6. Справочник проектировщика ч.1 Отопление.- М.: Стройиздат, 1990.- 344 с. Режим доступа: <https://djvu.online/file/FHjdy5OuLJiOV>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: -читать архитектурно-строительные чертежи; -вычерчивать оборудование, трубопроводы на планах этажей; -моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы при помощи компьютерной графики; - пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем отопления; - выполнять расчет систем отопления и подбор оборудования; -подбирать материалы и оборудование; - использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования.	Устный и письменный опрос; оценка выполнения практического задания; защита рефератов; тестирование.
знать: - нормативные правила устройства систем отопления; - технологию проектирования систем отопления; - требований к качеству материалов, используемых при монтаже систем отопления; - алгоритм подбора оборудования и расчет систем отопления.	
Итоговый контроль	Зачет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
«Ставропольский строительный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

В.А. Семилетов

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И ВОДООТВЕДЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО
ЖИЛОГО ДОМА

Ставрополь, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины дополнительного образования разработана в соответствии с требованиями дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Содержание программы имеет профессиональную направленность для студентов, обучающихся по специальности

08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции,

Организация-разработчик:
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский строительный техникум» (ГБПОУ ССТ)

Разработчик:
С.Г. Крылова - преподаватель высшей категории, преподаватель профессионального цикла

Рассмотрена методическим советом ГБПОУ ССТ
Протокол №10 от «27» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛОГО ДОМА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области проектирования инженерных систем при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины– требования к результатам освоения учебной дисциплины

Формируемые компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате изучения дисциплины студент должен:

уметь:

- читать архитектурно-строительные чертежи;
- вычерчивать оборудование, трубопроводы на планах этажей;
- моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы при помощи компьютерной графики;
- пользоваться нормативно-справочной информацией для расчета систем водоснабжения и водоотведения;
- выполнять расчет систем и подбор оборудования;
- подбирать материалы и оборудование;
- использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования.

знать:

- технологию проектирования систем водоснабжения и водоотведения;
- требований к качеству материалов, используемых при монтаже систем и оборудования водоснабжения и водоотведения;
- алгоритм подбора оборудования и расчет систем водоснабжения и водоотведения.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 52 часов, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 44 часов;
- практической работы обучающегося - 26 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
в том числе:	
проработка учебной, специальной литературы	2
подготовка рефератов	2
работа с интернет-ресурсами, подготовка сообщений	4
Итоговая аттестация в форме: дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплин

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1. Проектирование инженерных сетей жилого дома с подключением к городским инженерным сетям	Содержание учебного материала	44	
	Номы и правила проектирования систем водоснабжения и водоотведения Чтение чертежей рабочих проектов.	2	1
	Выбор схем санитарно-технических систем. Нанесение на планы санитарно-технические системы с помощью автоматизированного проектирования.	2	
	Методика определения расчетных расходов воды в системе холодного и горячего водоснабжения в соответствии со СП 30.13330.2020	2	
	Методика гидравлического расчета систем холодного и горячего водоснабжения с помощью нормативной документации. Основные расчетные формулы. Разработка расчетных схем.	2	
	Методика подбора диаметра водосчетчика, определение требуемого напора в системе холодного водоснабжения по СП 30.13330.2020	2	
	Принцип построения аксонометрической схемы хозяйственно-бытовой канализации с помощью систем автоматизированного проектирования	2	
	Методика расчета с внутренней сети хозяйственно - бытовой канализации. Основные расчетные формулы.	2	
	Методика построения продольного профиля системы дворовой канализации.	4	
	Практические занятия	26	
	1.Выдача задания по системам водоснабжения и водоотведения Вычерчивание планов с помощью автоматизированного проектирования	2	

2.Вычерчивание схемы системы холодного водоснабжения с помощью автоматизированного проектирования.	2	
3.Вычерчивание схемы системы горячего водоснабжения с помощью автоматизированного проектирования.	2	
4.Определение расчетных расходов воды в системе холодного водоснабжения в соответствии с СП 30.13330.2020	2	
5,6 Гидравлический расчет системы холодного водоснабжения с помощью автоматизированного проектирования и нормативной документации.	4	
7.Подбор диаметра водосчетчика, определение требуемого напора в системе холодного водоснабжения и Подбор оборудования в соответствии с нормативной документацией.	2	
8.Определение расчетных расходов горячей воды в соответствии со СП 30.13330.2020	2	
9.Определение расчетного расхода тепла на нужды горячего водо-снабжения в час максимального водопотребления. Определение требуемого напора и подбор оборудования системе горячего водоснабжения в соответствии с нормативной документацией.	2	
10.Гидравлический расчет системы горячего водоснабжения в режиме водоразбора с помощью электронных таблиц.	2	
11. Построение аксонометрической схемы хозяйственно- бытовой канализации с помощью системы автоматизированного проектирования		
12.Построение продольного профиля системы дворовой канализации с помощью системы автоматизированного проектирования.	2	
13. Составление спецификации на системы водоснабжения и канализации. Расчет ТЭП.	2	
Самостоятельная работа	8	
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44	
в том числе:		
практические занятия	26	

	Самостоятельная работа	8	
--	-------------------------------	----------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Производство работ систем водоснабжения и водоотведения»

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы;
- посадочные места по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор или мультимедийная доска;

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- макеты жилых домов с инженерными сетями;
- технические средства, в том числе аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Нормативно-технические документы

Стандарты

ГОСТ 21.110-2013 (ГОСТ 21.110-95) СПДС. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293774/4293774399.pdf>

ГОСТ 21.205-2016 СПДС Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293750/4293750629.pdf>

3. ГОСТ 21.601-2011(2023)Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации. [Текст]/ Стандартиформ.- М.: 2022. М.: Стандартиформ 2022 [Текст].

4. ГОСТ 21.704-2011 Правила выполнения рабочей документации наружных сетей водоснабжения и канализации [Текст]/Стандартиформ.- М.: 2023.

5. ГОСТ 21. 206 – 2012 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные обозначения трубопроводов. [Текст] /Стандартинформ.- М.:2023.
6. ГОСТ 21. 205 – 2016 Условные обозначения элементов санитарно-технических систем. [Текст]/ Стандартинформ.- М.: 2023.
СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий. (СНиП 2.04.01-85*). [Текст].
7. СП 31.13330.2021. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02-84*" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 27.12.2021 N 1016/пр).
8. "СП 399.1325800.2018. Свод правил. Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.11.2018 N 780/пр) (ред. от 30.05.2022).
9. СП 118.1330.2022 «СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения».
- Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293802/4293802586.pdf>
10. СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания».- Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293811/4293811022.pdf>
11. СП 44.1330.2011 «СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания».
- Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293811/4293811491.pdf>
12. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003. - Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293750/4293750335.pdf>

Печатные издания и электронные издания

Основная литература:

1. Варфоломеев, Ю. М. Санитарно-техническое оборудование зданий : учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов ; под общ. ред. проф. Ю.М. Варфоломеева. – Москва : ИНФРА-М, 2021. 249 с.- (Среднее профессиональное образование).- DOI 10.12737/771.– ISBN 978-5-16-012602-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222806>

Дополнительная литература

1. Фокин, С.В. Сантехнические работы: учебное пособие/ С.В.Фокин, О.Н.Шпортько. 2-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2022. – 464 с. – (СПО)
Фокин, С.В. Сантехнические работы: учебное пособие/Фокин С.В.,Шпортько О.Н. — Москва: КноРус, 2021. — 463 с. — ISBN 978-5-406-08699-5. — URL:

3. Санитарно-техническое оборудование зданий. Методические указания : методические указания / составитель Е. Р. Кормашова. – Иваново : ИВГПУ, 2018. – 52 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170885> (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сологаев, В. И. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / В. И. Сологаев. – Омск : Омский ГАУ, 2018. – 65 с. – ISBN 978-5-89764-714-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105589> (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей

Электронные издания

1. Санитарно-техническое оборудование зданий. Методические указания : методические указания / составитель Е. Р. Кормашова. – Иваново : ИВГПУ, 2018. – 52 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/170885> (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сологаев, В. И. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебное пособие / В. И. Сологаев. – Омск : Омский ГАУ, 2018. – 65 с. – ISBN 978-5-89764-714-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105589> (дата обращения: 08.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания (газеты и журналы) (печатные и электронные издания):

1. Журнал «Сантехника». www.cok.ru

Интернет – ресурсы (дополнительные, не входящие в электронную информационно-образовательную среду техникума):

1. Информационно-правовой портал <http://consultant.ru/>
2. Информационно-правовой портал <http://www.garant.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: - читать архитектурно-строительные и специальные чертежи; - моделировать и вычерчивать фрагменты планов, элементы систем на основании расчетов; -вычерчивать оборудование, трубопроводы на планах этажей; -моделировать и вычерчивать аксонометрические схемы систем; - выполнять расчет систем и подбор оборудования; - подбирать материалы и оборудование; - использовать различные информационные источники при подборе новых материалов и оборудования.	Устный и письменный опрос; защита и оценка выполнения практического задания; тестирование.
знать: -технологии проектирования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; -требований к качеству материалов, используемых при монтаже и обслуживании систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - алгоритмов для подбора оборудования и расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; - назначения каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы	Дифференцированный зачет

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
«Ставропольский строительный техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

В.А.Семилетов

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ГРАНД-СМЕТА»

Ставрополь, 2025

Рабочая программа дисциплины (курса) «Программный комплекс Гранд-смета» разработана в соответствии с требованиями дополнительной общеобразовательной программы «Новые прогрессивные компьютерные технологии в строительстве». Содержание программы имеет профессиональную направленность для студентов, обучающихся по специальности:

08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский строительный техникум» (ГБПОУ ССТ)

Разработчик:

Жердева Анна Сергеевна, преподаватель строительных дисциплин

Рассмотрена методическим советом ГБПОУ ССТ

Протокол №10 от «27» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ «ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ГРАНД-СМЕТА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (курса) «Программный комплекс Гранд-смета» разработана в соответствии с требованиями дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Новые прогрессивные компьютерные технологии в строительстве». Содержание программы имеет профессиональную направленность для студентов, обучающихся по специальности:

08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

1.2. Цели и задачи курса дополнительных образовательных услуг – требования к результатам освоения курса:

Формируемые общие компетенции:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять полученные знания при составлении смет в производственных условиях;
- оформлять основные формы документов при составлении смет и актов выполненных работ;
- составлять сметную документацию при помощи программного комплекса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- понятие, содержание, сущность программного комплекса «Гранд-смета»;
- способы и приемы составления смет с помощью программного комплекса;
- нормативную базу, содержащуюся в программном комплексе.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы курса дополнительных образовательных услуг:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **56 часов**, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36 часов**;
 - практической работы обучающегося **30 часов**;
 - самостоятельной работы обучающегося **20 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

2.1. Объем курса дополнительных образовательных услуг и виды учебной работы:

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>56</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>30</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>20</i>
в том числе:	
подготовка сообщений по темам	<i>10</i>
оформление практических работ	<i>10</i>
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание курса дополнительных образовательных услуг «Программный комплекс Гранд-смета»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Программный комплекс Гранд-смета			56	
Тема 1.1. Понятие и содержание программного комплекса	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие программного комплекса, составляющие программы. Составляющие программного комплекса: программа «ГРАНД-Калькулятор» предназначена для выполнения широкого спектра вычислений, необходимых при составлении смет и калькуляций.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа с источниками информации Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Ознакомиться с сайтом программного комплекса Гранд-смета		4	
Тема 1.2. Нормативное обеспечение программного комплекса	Содержание учебного материала		2	
	1	Нормативное обеспечение программного комплекса. Нормативная база программного комплекса Гранд-смета. Классификация нормативной базы и её применение при составлении смет.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекции, учебной литературы и Интернет источников. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовить памятку для начинающего сметчика по нормативной базе регламентирующей составление сметной документации		4	
Тема 1.3. Составление смет с помощью программного комплекса Гранд-смета различными методами	Практические занятия		30	
	1	Знакомство с интерфейсом программы. Начальная настройка		3
	2	Работа с нормативной базой. Поиск по нормативной базе		
	3	Составление локальных смет и ведомостей объемов работ. Использование программы «Гранд-Калькулятор»		
	4	Общие принципы составления смет. Работа с позициями сметы		

	5	Операции с разделами сметы. Итоги по смете, применение коэффициентов к итогам		
	6	Учет накладных расходов и сметной прибыли		
	7	Применение индексов пересчета в текущие цены		
	8	Составление смет ресурсным методом		
	9	Выделение, заливка цветом, фильтрация		
	10	Экспертиза смет. Пересчет смет в ФЕР и ТЕР других регионов		
	11	Составление объектных смет		
	12	Составление сводных сметных расчетов		
	13	Создание сводки затрат		
	14	Создание актов выполненных работ		
	15	Подведение итогов, вывод документов на печать		
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекции, учебной литературы и Интернет источников Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Поиск информации по вопросам практических занятий по теме: «Изучение сметно-нормативной базы» (сборников ТЕР и ФЕР) Оформление практической работы Подготовить сообщение по теме: «Возможность применения коэффициентов по статьям прямых затрат» Подготовить сообщение на тему: «Формы актов выполненных работ» Подготовка реферата		12	
	Зачет		2	
			Всего:	56
			Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	36
			в том числе:	
			практические занятия	30
			Зачет	2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории информационные технологии в профессиональной деятельности.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Гаврилов, Д. А. Проектно-сметное дело : учебное пособие / Д.А. Гаврилов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107884-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1045704>

2. Либерман, И. А. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве : учебник / И.А. Либерман. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105773-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1065575>

Нормативно-правовые источники:

1. ГЭСН 2001 Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Режим доступа: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294849/4294849555.htm>

Интернет-ресурсы

1. Сайт программного комплекса «Гранд-Смета» <https://www.grandsmeta.ru>
2. Информационная система <https://meganorm.ru/>
3. Библиотека ГОСТов и стандартов <http://libgost.ru>
4. Электронная библиотека сметчика <http://profsmeta3dn.ru/>
5. Техническая библиотека <http://techlibrary.ru/>
6. Сайт министерства строительства <http://www.minstroyrf.ru>
7. Сайт министерства строительства и архитектуры СК <http://xn--h1acdfggnhdg.xn--plai/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Контроль и оценка результатов освоения курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных проектных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	-наблюдение и оценка выполнения ключевых технологических операций в работе с документами с применением вычислительной техники; -наблюдение и оценка решения профессиональных задач на практических занятиях; - оценка результатов самостоятельной работы.
применять полученные знания при составлении смет в производственных условиях	
оформлять основные формы документов при составлении смет и актов выполненных работ	
составлять сметную документацию при помощи программного комплекса	- тестирование; - устный опрос; - оценка результатов самостоятельной работы.
Знания:	
понятие, содержание, сущность программного комплекса Гранд-Смета	
способы и приемы составления смет с помощью программного комплекса	
нормативную базу содержащуюся в программном комплексе	Зачет
Итоговый контроль:	