

приложение 2.17

к ОПОП по специальности
21.02.06 «Информационные системы
обеспечения градостроительной
деятельности»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.09 ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ BIM»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности, входящей в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчики:

Байкин Д.А., преподаватель

Рассмотрено на заседании кафедры «Градостроительных и правовых дисциплин»
Протокол №1 от 01 сентября 2023 г.

Руководитель кафедры _____ С.А. Шапиро

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ВМ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технологии информационного моделирования ВМ» является обязательной частью общего профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности» и сформирована за счёт вариативной части.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1-9, ПК 1.2 ПК 3.1. ЛР 19.	<ul style="list-style-type: none">- формировать информационную модель объекта капитального строительства на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов;- заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей объектов капитального строительства;- использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач.	<ul style="list-style-type: none">- цели, задачи и принципы информационного моделирования объектов капитального строительства;- стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства;- уровни проработки элементов информационных моделей объектов капитального строительства;- классификаторы компонентов информационных моделей объектов капитального строительства;- форматы хранения и передачи данных информационной модели объекта капитального строительства

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	104
в т.ч. в форме практической подготовки	81
в т. ч.:	
практические занятия	81
<i>Самостоятельная работа</i>	23
Промежуточная аттестация (<i>экзамен и другие формы контроля</i>)	*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основные сведения об информационном моделировании объектов капитального строительства		22	ОК 1-9 ПК 1.2, 3.1, ЛР 19
Тема 1.1. Информационное моделирование объектов капитального строительства	Содержание учебного материала	22	
	Основные термины и определения технологии BIM. Цели, задачи и принципы информационного моделирования объектов капитального строительства; Типы элементов цифровой информационной модели объекта капитального строительства. Стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства. Уровни проработки элементов информационных моделей объектов капитального строительства. Классификаторы компонентов информационных моделей объектов капитального строительства. Форматы хранения и передачи данных информационной модели объекта капитального строительства		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие 1 «Именование файлов модели, библиотек, видов, параметров, материалов, уровней»	2	
	Практическое занятие 2-3 «Шаблон проекта»	4	

¹ В соответствии с Приложением к ОПОП.

	Практическое занятие 4-5 «BIM – каталоги»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
	Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла	6	
	Правила описания компонентов информационной модели	6	
Раздел 2. Renga Software – программа для проектирования зданий и сооружений по технологии BIM		4	ОК 1-9
Тема 2.1. Интерфейс программы	Содержание учебного материала	4	ПК 1.2, 3.1, ЛР 19
	Базовый инструментарий программы Renga. Создание проекта. Состав и принципы работы с проектом. Навигация. Основная панель и панель Инструменты. Базовый уровень и рабочая плоскость. Режимы измерения. Объект: характерные точки и базовая линия. Команды работы с объектами и привязки. Фильтры. Визуальный стиль модели и объекта. Обозреватель проекта		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 6-7 «Создание проекта»	4	
Раздел 3. Создание информационной модели объекта капитального строительства		52	ОК 1-9
Тема 3.1. Проектная документация	Содержание учебного материала	12	ПК 1.2, 3.1, ЛР 19
	Изучение проектной документации. Состав разделов проектной документации		
	В том числе практических и лабораторных занятий	9	
	Практическое занятие 8-10 «Состав разделов проектной документации и требования к их содержанию»	6	
	Практическое занятие 11-12 «Изучение проектной документации»	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 (3)	3	
Тема 3.2. Архитектурные решения	Содержание учебного материала	12	
	Координационные оси и уровни. Первый этаж. Наружные и внутренние стены, перегородки. Фасад. Проёмы, окна и двери. Внутренняя отделка: полы, стены, потолки.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 13 «Координационные оси и уровни»	2	
	Практическое занятие 14 «Наружные и внутренние стены, перегородки»	2	
	Практическое занятие 15 «Проёмы, окна и двери»	2	

	Практическое занятие 16 «Фасад»	2	
	Практическое занятие 17 «Проёмы, окна и двери»	2	
	Практическое занятие 18 «Внутренняя отделка: полы, стены, потолки»	2	
Тема 3.3. Конструкции железобетонные	Содержание учебного материала	8	
	Фундамент, плиты и блоки. Подвал. Гидроизоляция. Перекрытия.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Практическое занятие 19 «Фундамент: плиты»	2	
	Практическое занятие 20 «Фундамент: блоки»	2	
	Практическое занятие 21 «Перекрытия»	2	
	Практическое занятие 22 «Подвал. Гидроизоляция»	2	
Тема 3.4. Конструкции деревянные	Содержание учебного материала	6	
	Крыша. Стропильные конструкции кровли. Стропильные конструкции навеса. Покрытие		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие 23 «Крыша»	2	
	Практическое занятие 24 «Стропильные конструкции навеса и кровли»	2	
	Практическое занятие 25 «Покрытие»	2	
Тема 3.5. Система отопления и вентиляции	Содержание учебного материала	2	
	Параметры воздухопроводных систем. Стили вентиляционного оборудования. Стили деталей и аксессуаров воздухопроводов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 26 «Система отопления и вентиляции»	2	
Тема 3.6. Система водоснабжения и канализации	Содержание учебного материала	12	
	Параметры трубопроводных систем. Сантехническое оборудование. Стили труб, деталей и аксессуаров трубопровода		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 27 «Система водоснабжения»	2	
	Практическое занятие 28 «Система канализации»	2	
	Практическое занятие 29-30 «Свойства элементов»	4	
	Практическое занятие 31-32 «Материалы и марки элементов»	4	
Раздел 4. Оформление документации		18	ОК 1-9

Тема 4.1. Созданий чертежей и спецификаций	Содержание учебного материала	22	ПК 1.2, 3.1, ЛР 19
	Заполнение Информации о проекте. Создание чертежа. Вид. Стили отображения. Оси. Размеры. Высотные отметки. Спецификации. Маркер. Фильтры		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие 33 «Планы этажей»	2	
	Практическое занятие 34 «Разрезы»	2	
	Практическое занятие 35 «План фасадов»	2	
	Практическое занятие 36 «План фундамента»	2	
	Практическое занятие 37 «План перекрытия»	2	
	Практическое занятие 38 «План крыши»	2	
	Практическое занятие 39 «Инженерные спецификации»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Оформление чертежей	8		
Зачетная контрольная работа	Моделирование сооружения в программном продукте RengaSoftware	4	
Промежуточная аттестация (экзамен) – 3 семестр		*	
Промежуточная аттестация (контрольная работа) – 4 семестр		*	
Всего		104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Информационных технологий в профессиональной деятельности», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- альбомы архитектурно-строительных чертежей по жилым и общественным зданиям;
- методические указания к графическим работам;
- комплекты заданий по вариантам по каждой теме урока.

техническими средствами обучения:

- рабочие места студентов, оснащенные персональными компьютерами;
- проекционный экран;
- мультимедиапроектор;
- лицензированная программа Renga и др.

Предусмотрена дистанционная форма (работа через интернет ресурсы и т.д.)

Средства обучения при дистанционной форме: нормативно-справочная литература, комплекты иллюстрированного и раздаточного материала, мультимедийный комплекс, локальная сеть колледжа, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, заготовленные материалы для проведения занятий в условиях дистанционного обучения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Текст]: учебник для СПО/ А. А. Чекмарев. - 13-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - 390 с.: ил. - (Профессиональное образование).
2. ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. ГОСТ Р 2.105-20193.
3. СПДС. ГОСТ 21-101-2013.
4. СПДС. ГОСТ 21-501-2018.
5. СПДС. ГОСТ 21-204-93
6. СПДС. ГОСТ 21-110-2013

3.2.2. Основные электронные издания

1. <http://www.gostrf.com/>
2. <http://libgost.ru/>
3. <http://www.rmnt.ru/docs/spds/>
4. <http://www.pntdoc.ru/>
5. <http://www.tehlit.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Аверин, В. Н. Компьютерная инженерная графика [Текст]: учебное пособие/ В. Н. Аверин. - 5 изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 224 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).
2. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст]: учебное пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина; ред. А. Л. Хейфец. - 2 изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 464 с.: ил. -(Бакалавр).
3. Миронова, Р. С. Инженерная графика [Текст]: учебник/ Р. С. Миронова, Б. Г. Миронов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 288 с.: ил.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать информационную модель объекта капитального строительства на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов; - заполнять атрибутивные данные элементов информационных моделей объектов капитального строительства; - использовать необходимые программные средства для информационного моделирования и решения профильных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - формирование информационной модели объекта капитального строительства на основе чертежей, табличных форм и текстовых документов в соответствии с установленными требованиями; - заполнение атрибутивных данных элементов информационных моделей объектов капитального строительства в соответствии с установленными требованиями; - использование необходимых программных средств для информационного моделирования и решения профильных задач в соответствии с руководством пользователя 	<p>Экспертная оценка выполнения практических работ. Экспертная оценка выполнения экзаменационного задания и обязательной контрольной работы. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели, задачи и принципы информационного моделирования объектов капитального строительства; - стандарты и своды правил разработки информационных моделей объектов капитального 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация понимания целей, задач и принципов информационного моделирования объектов капитального строительства; - демонстрация знаний 	

<p>строительства;</p> <p>- уровни проработки элементов информационных моделей объектов капитального строительства;</p> <p>- классификаторы компонентов информационных моделей объектов капитального строительства;</p> <p>- форматы хранения и передачи данных информационной модели объекта капитального строительства</p>	<p>стандартов и свода правил разработки информационных моделей объектов капитального строительства;</p> <p>- понимание уровня проработки элементов информационных моделей объектов капитального строительства;</p> <p>- демонстрация знаний классификаторов компонентов информационных моделей объектов капитального строительства;</p> <p>- демонстрация знаний форматов хранения и передачи данных информационной модели объекта капитального строительства</p>	
---	---	--