

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



А.Г. Валишева
«04» июля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета физики,
математики и инженерных технологий



А.Г. Валишева
«04» июля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ВИМ-ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ»

Составитель(и)

Абуова Г.Б., к.т.н., доцент

Согласовано с работодателями:

Заместитель генерального директора по общим
вопросам ООО «Акведук»
Тетерятников С.А.
Главный инженер МУП г. Астрахани
«Астрводоканал»
Медведев А.А.
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) ОПОП

**ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**
бакалавр

Квалификация (степень)

Форма обучения

очная

Год приёма

2026

Курс

4

Семестр

8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Современные компьютерные технологии в строительстве» являются формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и получение навыков, умений и навыков в области современных компьютерных технологий для использования в проектной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины «Современные компьютерные технологии в строительстве» научить:

-уметь подготавливать и оформлять графическую часть проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения,

-уметь читать рабочие чертежи в области строительства и ЖКХ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «ВМ-технологии в строительном проектировании» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 8 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): архитектура и строительные конструкции, инженерная и компьютерная графика.

Знания:

-исходные данные для проектирования зданий и сооружений,
-нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования зданий и сооружений,
-Строительные конструкции и элементы зданий.

Умения и навыки:

-подготавливать исходные данные для проектирования зданий и сооружений,
-выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для проектирования зданий и сооружений,
-читать строительные чертежи.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): преддипломная практика, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки а) профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)

	компетенции			
ПК-1	ПК-1.6. Подготовка и оформление графической части проектной и рабочей документации систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения	Требования к оформлению графической части проектной и рабочей документации	Оформлять графическую часть проектной и рабочей документации с помощью современных компьютерных технологий	Навыками оформления графической части проектной и рабочей документации с помощью современных компьютерных технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы очной формы обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	20
- занятия лекционного типа, в том числе:	10
- практическая подготовка (если предусмотрена)	
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	10
- практическая подготовка (если предусмотрена)	
- консультация (предэкзаменационная)	
- промежуточная аттестация по дисциплине	
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	88
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 8 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для очной формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Для очной формы

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо- сти, форма промежуто- чной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		К Р / К П			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		К Р / К П			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 8.										
Раздел 1. Оформление графической части проекта здания в программе NanoCAD	4		4					44	52	тест, практическ ое задание
Раздел 2. Оформление графической части проекта здания в программе КОМПАС–3D».	6		6					44	56	тест, практическ ое задание
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										зачет
ИТОГО за семестр:	10		10					88	108	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-1	
Раздел 1. Оформление графической части проекта здания в программе NanoCAD	52	+	1
Раздел 2. Оформление графической части проекта здания в программе КОМПАС–3D».	56	+	1
	108		

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Раздел 1. Оформление графической части проекта здания в программе NanoCAD

Знакомство с рабочим пространством программы NanoCAD; основные настройки, функции и команды для выполнения 2 д чертежей, настройка параметров для выбора нормативно-технических и нормативнометодических документов, определяющих требования для проектирования. Слои. Способы создания таблиц в NanoCAD.

Раздел 2. Оформление графической части проекта здания в программе КОМПАС–3D

Знакомство с аналогами и типовыми техническими решениями отдельных элементов и узлов системы теплоснабжения в программе КОМПАС–3D. Интерфейс КОМПАС–3D. Организация и координации работы проектного подразделения, контроля сроков и качества разработки проектных решений при использовании компьютерных технологий. «Общие сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР). САПР КОМПАС–3D». BIM проектирование.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной программы. По форме организации предусмотрено проведение вводной лекции, информационной лекции с опорным конспектированием.

Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Лекции читаются в соответствии с календарно-тематическим планированием, составленным в начале семестра

Организация аудитории и методика чтения лекции.

До начала: проверить состояние аудитории (наличие света, чистой доски и мела, чистоты и свежести воздуха, мебели, кафедры, указки, достаточного количества рабочих мест для обучающихся и др.); написать на доске тему, план, литературу, термины, цифры и т.д.; подготовить раздаточные материалы; разместить наглядные пособия и технические средства обучения.

В начале лекции: устно сообщить тему и мотивировать ее значение; четко выделить цель и задачи лекции; дать возможность обучающимся записать тему, план и литературу (с аннотациями и заданиями).

При чтении лекции необходимо учесть ряд правил: поддерживать высокий научный уровень излагаемой информации; обеспечивать доказательность и достоверность высказываемых суждений; ясно и точно излагать мысли и активизировать мышление слушателей; выделить интонационно каждый вопрос; в каждом вопросе вычленять главное (для запоминания) и второстепенное (для иллюстрации), интересное и неинтересное (изложить его увлекательно), трудное и простое (изложить его значимо); четко проговаривать термины, расшифровывать и записывать их на доске; доводить каждую истину до каждого обучающегося, избегать нудного тона, заунывности, равнодушия; уметь устанавливать контакт со слушателями, чувствовать и понимать реакцию аудитории; использовать обратную связь, желательно после каждого раздела, вопроса.

Практическое занятие должно опираться на известный теоретический материал, который изложен или на который дана соответствующая ссылка в лекции.

Практическое занятие должно быть нацеленным на формирование определенных умений и закрепления определенных навыков, поэтому цель занятия должна быть заранее

известна и понятна преподавателю и обучающимся. Лучше иметь сформулированные в письменном виде цель, задачи, содержание и последовательность занятия, ожидаемый результат.

Текущий контроль на практических работах проводится в виде отчета по выполненной курсовой работе. Оценивается ход практических работ, достигнутые результаты, оформление.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел 1. Оформление графической части проекта здания в программе NanoCAD	16	Работа с учебной литературой, подготовка к устному опросу, выполнение практических заданий
Раздел 2. Оформление графической части проекта здания в программе КОМПАС–3D».	16	Работа с учебной литературой, подготовка к устному опросу, выполнение практических заданий

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Практическое задание – это один из видов самостоятельной работы студента, представляющая собой проектирование и расчет оборудования инженерных систем по конкретной теме в письменной форме. Цель выполнения практических заданий – научить студента применять полученные знания на практике для решения конкретных задач. В ходе выполнения заданий студент детально исследует один вопрос, связанный с изучаемыми предметами. Это является фундаментом для развития творческих навыков и помогает ознакомиться с основами проектной работы. Практические задания затрагивают темы, связанные с будущей профессией студента.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел 1. Оформление графической части проекта здания в программе NanoCAD	Лекция -презентация	Опрос, решение практических задач	Не предусмотрено
Раздел 2. Оформление графической части проекта здания в программе КОМПАС–3D».	Лекция -презентация	Опрос, решение практических задач	Не предусмотрено

6.2. Информационные технологии

В ходе изучения дисциплины предусмотрено

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
КОМПАС-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей

Наименование программного обеспечения	Назначение
	отдельных элементов и сборных конструкций из них
FreeCAD	Программа параметрического трёхмерного моделирования, предназначенная, прежде всего, для проектирования объектов реального мира любого размера

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»
<http://dlib.eastview.com>
Имя пользователя: AstrGU
Пароль: AstrGU
- 2 Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов
www.polpred.com
- 3 Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
- 4 Электронный каталог «Научные журналы АГУ»
<https://journal.asu.edu.ru/>
- 5 Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.
<http://mars.arbicon.ru>
- 6 Справочная правовая система КонсультантПлюс.
Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.
<http://www.consultant.ru>
- 7 Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
- 8 Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»
<http://zhit-vmeste.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Современные компьютерные технологии в строительстве» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения

образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Оформление графической части проекта здания в программе NanoCAD	ПК-1	тест, практическое задание
Раздел 2. Оформление графической части проекта здания в программе КОМПАС–3D».	ПК-1	тест, практическое задание

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

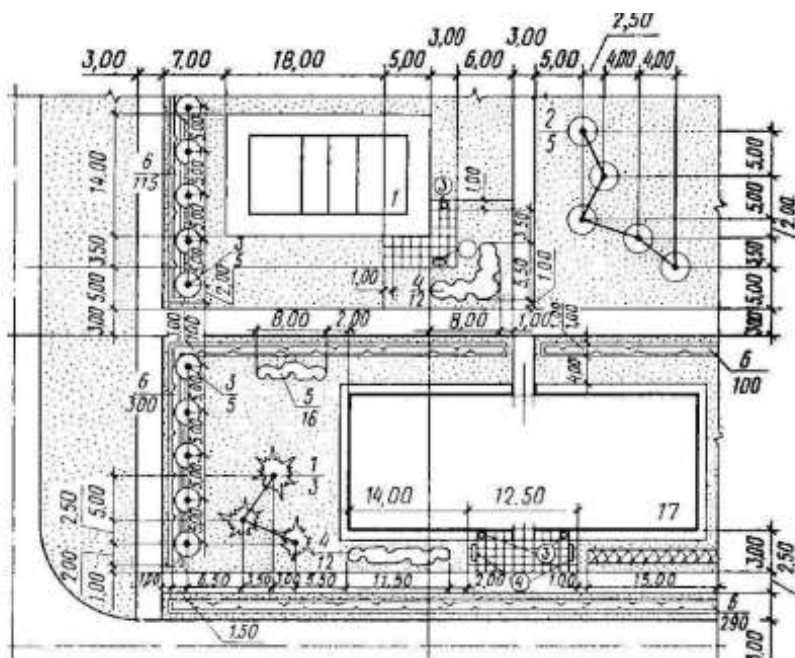
Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«удовлетворительно»	затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

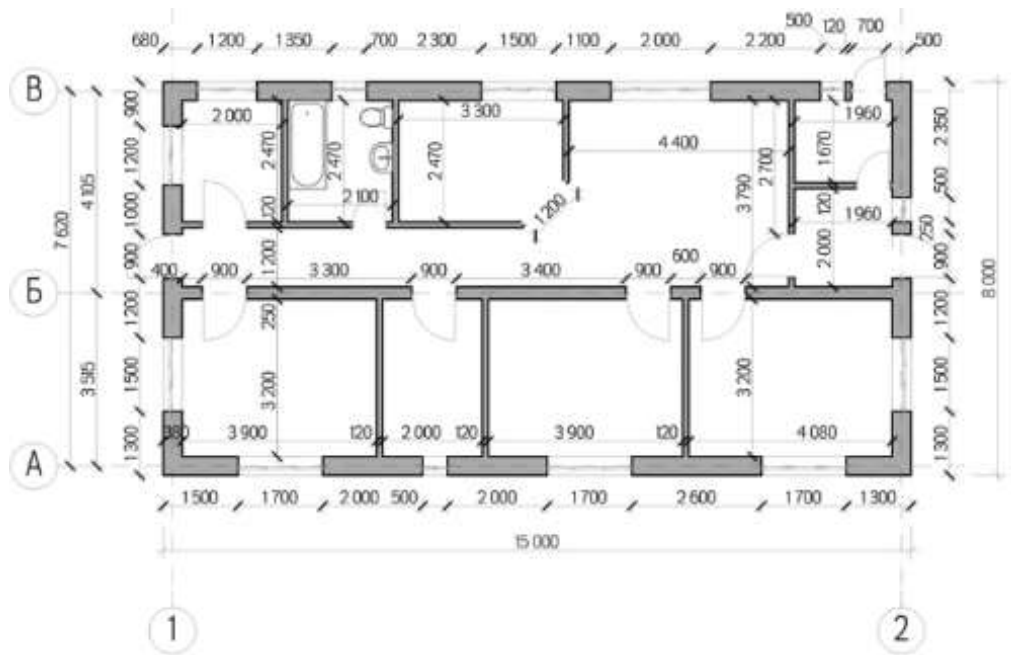
7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Практические задания

Задание 1. Выполнить чертеж генерального плана здания в программе КОМПАС–3D и оформить графическую часть проекта. Проставить размеры, экспликацию и оформить со штампом.



Задание 2. Подготовка и оформление текстовой и графической части проекта здания гражданского назначения: - выполнить чертеж плана здания в программе КОМПАС–3D ; - оформить с экспликацией, рамкой, штампом, осями и размерными линиями.



Вопросы для тестирования

1. При оформлении текстовой части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, какая принимается величина за размер шрифта?
 - А) высота строчной буквы
 - Б) высота прописной буквы
 - В) высота промежутков между строк
2. Какую длину предмета надо указать на чертеже, если она равна 1250 мм, а масштаб изображения 1:10?
 - А) 125
 - Б) 1250
 - В) 12,5
3. Какой масштаб предпочтителен для выполнения чертежа детали?
 - А) увеличения
 - Б) уменьшения
 - В) натуральный
4. Какой из вариантов соответствует масштабу уменьшения?
 - А) М 1:2
 - Б) М 1:1
 - В) М 2:1
5. В правилах оформления графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, на каком месте чертежа располагается основная надпись?
 - А) в левом нижнем углу
 - Б) в правом нижнем углу
 - В) в правом верхнем углу
6. Какое обозначение по ГОСТу имеет формат размером 210x297?
 - А) А1
 - Б) А2
 - В) А4
7. Какое расположение формата А4 допускается ГОСТом?
 - А) вертикальное
 - Б) горизонтальное

- В) вертикальное и горизонтальное
8. На каком расстоянии от краев листа проводят рамку чертежа?
- А) слева, сверху, справа и снизу – по 5 мм
Б) слева, сверху и снизу – по 10 мм, справа – 25 мм
В) слева – 20 мм, сверху, справа и снизу – по 5 мм
9. При оформлении графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, каким типом линии выполняются осевые и центровые линии на чертежах?
- А) сплошной тонкой линией
Б) штрихпунктирной линией
В) штриховой линией
10. Какие размеры по ГОСТу имеет формат А4?
- А) 297x210 мм
Б) 297x420 мм
В) 594x841
11. При оформлении графической части проекта здания (сооружения), определить параметрическое моделирование – это ...
- 1) воспроизведение параметров объекта моделирования
2) разработка серии моделей исследуемого объекта
3) установление зависимостей между параметрами и форм этих зависимостей
12. При оформлении графической части проекта здания (сооружения), определить при изменении размеров векторной графики его качество:
- 1) При уменьшении ухудшается а при увеличении остаётся неизменным
2) При уменьшении остаётся неизменным а при увеличении ухудшается.
3) Качество ухудшается при увеличении и уменьшении
4) Качество остаётся неизменным
13. Что можно отнести к устройствам ввода информации
- 1) мышь клавиатуру экраны
2) клавиатуру принтер колонки
3) сканер клавиатура мышь
4) колонки сканер клавиатура
14. Для чего предназначена программа КОМПАС–3D
1. предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей
2. для вычерчивания деталей на компьютере
3. Облегчить ручной труд.

Вопросы и задания, выносимые на зачет

1. Понятия об информационных технологиях.
2. Свойства информации.
3. Виды работ с информацией.
11. Специальные информационные системы в строительстве
4. Автоматизированное проектирование объектов строительства. Порядок разработки и состав проектной документации.
5. Проектные организации и развитие компьютерной технологии проектирования.
6. Понятие САПР и принципы ее построения.
7. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы.
8. Задание на проектирование строительных объектов.
9. BIM проектирование.
10. Графический интерфейс пользователя программы NanoCAD, его компоненты. При оформлении графической части проекта, назовите способы и методы ввода управляющих команд. Системные переменные.
11. Настройка и методы настройки рабочей среды пользователя для графического черчения

программы NanoCAD

12. Правила оформления графической части проекта здания гражданского назначения, порядок и методы подготовки графического экрана, настройка среды черчения программы NanoCAD . Выбор размера графической области изображения, единиц измерения, точности и

других параметров используемые при разработке проектной документации.

13. Свойства слоя. Способы и методы создания слоев. Управление слоями. Особенности нулевого слоя. Определение слоя. Применение слоев программы NanoCAD при разработке графической части проекта. Свойства слоев.

14. Способы, приемы и методы отрисовки примитивов в программе NanoCAD .

15. Однородная заливка замкнутых контуров. Штриховка. Виды штриховки в программе NanoCAD .

16. Способы задания команд при разработке графической части проекта здания в программе NanoCAD .

17. Методики определения основных принципов работы в КОМПАС–3D.

18. Методы обработки проектируемых объектов в КОМПАС–3D. Стиль оформления листа.

19. Технические параметры и методы построения конструктивных элементов в КОМПАС–3D.

20. Оформление текстовой и графической части проекта здания гражданского назначения.

21. Способы и методы хранения графических документов архитектурно-строительных объектов, используемых в системе КОМПАС–3D.

22. Технические параметры поисковых элементов интерфейса: стандартная панель, назначение в программе КОМПАС–3D. Какие элементы используют при построении и решении

архитектурно-строительных и конструктивных решений

23. Редактирование 3D элементов архитектурно-строительных объектов в программе КОМПАС–3D при выборе архитектурно-строительных и конструктивных решений, при оформлении графической части проекта зданий.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения				
1	Задание открытого типа	Период, в течение которого осуществляются инженерные изыскания, проектирование, строительство (в том числе консервация), эксплуатация (в том числе текущие ремонты), реконструкция, капитальный ремонт, снос здания или сооружения, этот период называется	жизненный цикл здания или сооружения	2

2		 - это совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства.	информационная модель объекта капитального строительства	2
3		Для чего в первую очередь используется программа Ревит? – А) Создание информационной модели Б) Анализ модели на динамические воздействия В) Построение графиков выполнения строительных работ и движения материалов	А	2
4	Задание закрытого типа	Для чего предназначена программа КОМПАС–3D 1. предназначена для создания трёхмерных ассоциативных моделей отдельных деталей 2. для вычерчивания деталей на компьютере 3. Облегчить ручной труд.	1	2
5		При оформлении графической части проекта здания (сооружения), определить параметрическое моделирование – это ... 1) воспроизведение параметров объекта моделирования 2) разработка серии моделей исследуемого объекта 3) установление зависимостей между параметрами и форм этих зависимостей	3	2

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
-------	----------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Ответ на занятия при фронтальном опросе	5/1	5	По расписанию
2.	Выполнение практического задания	2/30	60	
3.	Ответы на тестовые вопросы	20/1	20	
Всего			85	
Блок бонусов				
4.	Посещение занятий	15/0,2	3	По расписанию
5.	Своевременное выполнение всех заданий	-	12	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-5
Нарушение учебной дисциплины	-10
Неготовность к занятию	-10

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература:

1. Шестакова Е.Б. Цифровые технологии в строительстве : учебное пособие / Шестакова Е.Б. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-4497-1517-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117866.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D. Проектирование в архитектуре и строительстве / Е. М. Кудрявцев. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 544 с. — ISBN 978-5-4488-

0113-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145914.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.Талапов, В. В. Основы BIM : введение в информационное моделирование зданий / В. В. Талапов. - 5-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 394 с. Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". - ISBN 978-5-89818-340-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785898183400.html>. - Режим доступа : по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

4.Устойчивое развитие. Энерго- и ресурсосбережение. BIM-технологии в строительной отрасли : монография / С. Г. Шеина, И. Ю. Зильберова, А. А. Федоровская [и др.] ; под редакцией С. Г. Шеиной. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2023. — 166 с. — ISBN 978-5-7890-2168-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144961.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5.Кудрявцев, Е. М. Оформление дипломных проектов на компьютере / Кудрявцев Е. М. - Москва : ДМК Пресс. - 224 с. (Серия "Проектирование") - ISBN 5-94074-192-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940741924.html>. - Режим доступа : по подписке.

8.3.Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

2. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- аудитория с посадочными местами;
- мультимедийные средства – презентации по темам дисциплины;
- технические средства обучения: наличие доски, персональных компьютеров, плазменной панели;
- программное обеспечение;
- зал самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).