

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

 М.А. Смирнов

« 24 » 02 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Междисциплинарного курса (дисциплины)  
«Автоматизированное проектирование»

Специальность: 07.02.01 АРХИТЕКТУРА

направленность программы Архитектурно-строительное черчение, графика и проектирование с использованием систем автоматизированного проектирования

Форма обучения – очная

Кафедра «Конструкции и сооружения»

Тверь 2026

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: А.В. Бровкин 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КиС  
27.01. 2026 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой КиС  М.А. Смирнов

Согласовано:  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ  Е.Э. Наумова

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки  О.Ф. Жмыхова

# 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины

## 1. Место дисциплины в структуре ООП СПО

Учебная дисциплина Автоматизированное проектирование является обязательной частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура. Учебная дисциплина Автоматизированное проектирование обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций по видам деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура.

## 2. Цель и задачи дисциплины

**Задачами дисциплины** являются:

- дать общее представление о состоянии использования вычислительной техники и информационных технологий в области проектирования несущих конструкций и систем зданий и сооружений;
- дать навыки практической работы в решении расчетно-конструкторских задач с использованием современных вычислительных комплексов – средств автоматизации проектирования.

**Цель** изучения дисциплины «Автоматизированное проектирование» является подготовка специалиста, способного использовать современные средства информационных технологий и автоматизированного проектирования в практике проектирования строительных конструкций;

**3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.**

### 3.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной в УП:

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

ПК 1.1. Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений

ПК 1.3. Вносить изменения в проектную и рабочую документацию отдельных архитектурных решений в соответствии с требованиями заказчика и уполномоченных организаций

### Показатели индикаторов достижения компетенций

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности	<b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
	применительно к различным контекстам	и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b>
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
		<b>Умения:</b>
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
приемы структурирования информации		
формат оформления результатов поиска информации		
современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства		

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
Разработка отдельных архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений в составе проектной документации	ПК 1.1. Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений	<b>Практический опыт:</b>
		сбора, обработки и систематизации данных для разработки эскизного архитектурного проекта;
		комплектования исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации;
		<b>Умения</b>
		осуществлять сбор, обработку и комплектование данных, необходимых для проектирования

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		<p>архитектурного объекта, в том числе с использованием автоматизированных информационных систем;</p> <p>использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками; использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками;</p> <p><b>Знания</b></p> <p>основные требования к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, эстетические, функционально-технологические, эргономические и экономические требования</p> <p>основные источники получения информации в архитектурно-строительном проектировании, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники;</p> <p>порядок комплектования и подготовки исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации;</p> <p>методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование;</p> <p>средства и методы архитектурно-строительного проектирования;</p> <p>особенности восприятия архитекторами, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой, различных форм представления эскизного архитектурного проекта;</p>
	<p>ПК 1.3. Вносить изменения в проектную и рабочую документацию отдельных архитектурных решений в соответствии с требованиями заказчика и уполномоченных организаций</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>внесения изменений в проектную и рабочую документацию по отдельным архитектурным, в том числе объемным и планировочным, решениям в соответствии с требованиями и рекомендациями заказчика, уполномоченных организаций;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>определять порядок внесения изменений в проектную и рабочую документацию по отдельным архитектурным, в том числе объемным и планировочным, решениям в соответствии с требованиями и рекомендациями заказчика, уполномоченных организаций;</p> <p>определять допустимые варианты изменений, разрабатываемых архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений при согласовании с решениями по разделам проектной документации;</p> <p>обработки, формирования, хранения информации и данных об участниках внешнеторгового контракта; формирования проекта внешнеторгового контракта;</p> <p>осуществления проверки необходимой документации для заключения внешнеторгового контракта; подготовки процедуры подписания внешнеторгового контракта с контрагентом;</p>

### 3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

#### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	70
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	45
В том числе:	
Лекции	20
Практические занятия (ПЗ)	10
Лабораторный практикум (ЛП)	10
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	24
В том числе:	
Курсовая работа	20
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям	4
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)	6
<b>Практическая подготовка (навыки) при реализации дисциплины (всего)</b>	<b>30</b>
Практические занятия (ПЗ)	10
Лабораторный практикум (ЛП)	10
Курсовая работа	20

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование разделов	Трудоемкость часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Модуль 1. Современные вычислительные комплексы, предназначенные для проектирования различного вида и назначения конструкций	13	2	2	2	6+1
2	Модуль 2. Конечно-элементное моделирование как основной метод решения задач прочностного анализа сложных конструктивных форм	17	6	2	2	6+1
3	Модуль 3. Проектно-вычислительный комплекс SCAD Office Состав и структура ПВК SCAD Office.	20	6	3	3	6+2
4	Модуль 4. Работа постпроцессоров в ПВК SCAD Office	20	6	3	3	6+2
		70	20	10	10	24+6

## 5.2. Содержание дисциплины

### **Модуль 1. Современные вычислительные комплексы, предназначенные для проектирования различного вида и назначения конструкций**

Обзор программного обеспечения по автоматизации проектирования объектов строительства. Проектно-вычислительные комплексы (ПВК): SCAD Office, LIRA-Windows, Micro-FE. Общие сведения. Возможности расчетных и конструирующих модулей.

### **Модуль 2. Конечно-элементное моделирование как основной метод решения задач прочностного анализа сложных конструктивных форм**

Основные методы анализа напряженно-деформированного состояния сложных механических систем. МКЭ, общие сведения. Библиотеки КЭ. Основные типы конечных элементов (КЭ). Способы решения “больших” задач. Сведения о методах суперэлементов, подконструкций. Демонстрация прочностного анализа “простейшей” конструкции – железобетонной балки на КЭ-моделях: стержневой, пластинчатой, призматической, комбинированной. Анализ результатов, оценка различий. КЭ-модели зданий распространенных систем: каркасных, бескаркасных. Степени идеализации расчетных схем, многовариантность возможных решений. Оценки адекватности модели решаемой задаче, критерии точности решений. Ошибки в моделировании, приведшие к отказам и обрушениям конструкций в реальной практике.

### **Модуль 3. Проектно-вычислительный комплекс SCAD Office Состав и структура ПВК SCAD Office.**

Назначения и возможности основного модуля и сателитов. Виды расчетов на статические и динамические воздействия. Препроцессоры, постпроцессоры: текстовые, графические. Документы исходных данных, форматы данных. Структура, совместимость. Экспорт/импорт данных. Способы контроля и проверки входных/выходных данных.

### **Модуль 4. Работа постпроцессоров в ПВК SCAD Office**

Состав и структура ПВК SCAD Office. Подбор арматуры в ПВК. Модули армирования. Группы элементов по подбору арматуры. Создание и формирования логических зависимостей по РСУ. Подбор и проверка сечений из металлопроката. Группы для подбора и проверки стальных сечений. Конструктивный элемент. Выбор унифицированных сечений при работе с РСУ.

## 5.3. Лабораторные работы

Таблица 2. Тематика, форма лабораторных работ и их трудоемкость

Порядковый номер раздела. № Темы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1. Современные вычислительные комплексы, предназначенные для проектирования различного вида и назначения конструкций	Знакомство с работой ПВК SCAD Office на примере расчета многопролетной неразрезной балки. Получение усилия и прогибы от загрузений заданных исходными	2

	данными в ПВК SCAD.	
Модуль 2. Конечно-элементное моделирование как основной метод решения задач прочностного анализа сложных конструктивных форм	Получение навыков расчета металлических ферм из спаренных равнополочных уголков по ГОСТ 8509-93 в ПВК. Изучение работы постпроцессора ПВК по проверке и подбору сечений из металлопроката на примере стальной фермы и балки сварного сечения.	2
Модуль 3. Проектно-вычислительный комплекс SCAD Office Состав и структура ПВК SCAD Office.	Получение навыков расчета пространственного железобетонного каркаса здания в ПВК SCAD Office. Проверка навыков выполнения сбора нагрузок на каркас здания регулярной структуры. Изучение работы постпроцессора ПВК по проверке и подбору арматуры железобетонных сечений в колоннах и балках пространственного каркаса здания.	3
Модуль 4. Работа постпроцессоров в ПВК SCAD Office	Получение навыков расчета пространственного стального каркаса здания в ПВК SCAD Office. Проверка навыков выполнения сбора нагрузок на каркас здания регулярной структуры. Изучение работы постпроцессора ПВК по проверке и подбору стальных сечений из металлопроката в колоннах и балках пространственного каркаса здания.	3

#### 5.4. Практические занятия

Таблица 2. Тематика, форма практических занятий и их трудоемкость

Порядковый номер раздела. № Темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в часах
Модуль 1. Современные вычислительные комплексы, предназначенные для проектирования различного вида и назначения конструкций	Документирование рассчитанной схемы. Графический анализ заданной расчетной схемы.	2
Модуль 2. Конечно-элементное моделирование как основной метод решения задач прочностного анализа сложных конструктивных форм	Составление ведомости расхода стали для рассчитанной фермы и балки составного сечения. Сравнение в процентном отношении перерасход стали для рассчитанных конструкций.	2

	Изучение порядка определения прогибов элементов в ПВК при расчете металлических конструкций. Знакомство с работой постпроцессора Подбора стальных сечений.	
Модуль 3. Проектно-вычислительный комплекс SCAD Office Состав и структура ПВК SCAD Office.	Получение армирования в основных элементах расчетной схемы с помощью приложения SCAD Office Арбат на основании результатов расчета в ПВК. Получение навыков выполнения унификации армирования по результатам расчета.	3
Модуль 4. Работа постпроцессоров в ПВК SCAD Office	Получение требуемого сечения в основных элементах расчетной схемы с помощью приложения SCAD Office Кристалл на основании результатов расчета в ПВК. Получение навыков выполнения унификации подобранных сечений по результатам расчета. Функция Нагрузка от фрагмента схемы. Определение нагрузки, действующую на срез фундаментов	3

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, подготовке к практическим занятиям, к зачету.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Опарин, С.Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник для среднего профессионального образования / С.Г. Опарин, А.А. Леонтьев. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2026. – 275 с. : ил. – Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. – Дата обращения: 02.03.2026. – Образовательная платформа Юрайт. – ISBN 978-5-534-20139-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/584798> . - (ID=189944-0)

2. Талапов, В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий : учебное пособие для СПО / В.В. Талапов. – 2-е изд. – Саратов : Профобразование, 2022. – Текст : электронный. – Режим доступа: по подписке. – Дата обращения: 01.11.2022. – ЦОР IPR SMART. – ISBN 978-5-4488-1579-9. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/125394.html> . - (ID=140413-0)

3. Шумилов, К.А. Моделирование в ArchiCAD : учебное пособие. Ч. 1 / К.А. Шумилов, Ю.А. Гурьева. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет : ЭБС АСВ, 2021. - Текст : электронный. - Дата обращения: 01.11.2022. - Режим доступа: по подписке. - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-9227-1146-3. - ISBN 978-5-9227-1147-0. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/119660.html> . - (ID=113854-0)

4. Асанов, В. Л. Организация архитектурного проектирования : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Асанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19128-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589758> (дата обращения: 06.03.2026). - (ID=190060-0)

## 7.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. Губанов, С. Г. BIM-технологии. Основы моделирования : методические указания / С. Г. Губанов. — Москва : МИСИС, 2022. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305456> (дата обращения: 28.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – (ID=189918-0)

2. Денисов, А.В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций : учебно-практическое пособие : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Денисов; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : МГСУ, 2015. - (УМК-У). - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-7264-1073-9. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/57034.html> . - (ID=114896-0)

3. Колоколов, С.Б. Автоматизированное проектирование стального балочного перекрытия : учеб. пособие / С.Б. Колоколов, О.В. Никулина, С.В. Лисов. - Оренбург : Оренбургский гос. ун-т, 2014. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ЦОР IPR SMART. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/33619.html> . - (ID=112948-0)

4. Проектирование многопролетной металлической балки с использованием ПК "ЛИРА-САПР" : методические указания : в составе учебно-методического комплекса / Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет ; составители: Н.Н. Разливкина, Л.В. Красотина. - Омск : Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет, 2022. - (УМК-М). - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 09.01.2023. - ЭБС Лань. - URL: <https://e.lanbook.com/book/255323> . - (ID=153117-0)

5. Чудинов, Ю.Н. Проектирование неразрезного ригеля железобетонного каркасного здания с применением ПК «Лира-САПР» : учебное пособие / Ю.Н. Чудинов; Комсомольский-на-Амуре государственный университет. - Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2021. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Гарантированный срок размещения в IPR SMART до 11.07.2027 (автопродлонгация). - Дата обращения: 13.01.2023. - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-7765-1484-5. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122774.html> . - (ID=152294-0)

6. Дмитренко, Е.А. BIM проектирование монолитного каркасного здания в среде ПК Autodesk Revit и Лира САПР (на примере общественного здания : учебно-методическое пособие / Е.А. Дмитренко, А.В. Недорезов, С.Н. Машталер. - Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры : ЭБС АСВ, 2021. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - ЦОР IPR SMART. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/120019.html> . - (ID=150374-0)

7. Барабаш, М.С. Проектирование конструкций рабочей площадки в ПК ЛИРА-САПР : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / М.С. Барабаш, М.А. Ромашкина. - Москва : АСВ, 2018. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-4323-0273-1 : 875 p. - (ID=131920-3)

8. Демидов, Н.Н. Расчет стальных рам с использованием программного комплекса ЛИРА-9 : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / Н.Н. Демидов. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. - (УМК-У). - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-7264-1147-7. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/38469.html> . - (ID=74666-0)

9. Малахова, А.Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / А.Н. Малахова, М.А. Мухин. - Москва : Московский государственный строительный университет : ЭБС АСВ, 2011. - (УМК-У). - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-7264-1059-3. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/57054.html> . - (ID=100904-0)

10. Алексеев, К.А. ArchiCAD 10. Проектирование домов : быстрый старт / К.А. Алексеев. - М. : Триумф, 2007. - 224 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-89392-268-4 : 144 p. - (ID=65976-6)

11. Шумилов, К.А. Реалистичная визуализация в ArchiCAD : учебное пособие / К.А. Шумилов; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет : ЭБС АСВ, 2019. - 143 с. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 17.01.2023. - Лицензия: весь срок охраны авторского права. - ЦОР IPR SMART. - ISBN 978-5-9227-0981-1. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/99314.html> . - (ID=151894-0)

### 7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс междисциплинарного курса (дисциплины) "Автоматизированное проектирование". Специальность: 07.02.01 Архитектура. Направленность (профиль): Архитектурно-строительное черчение, графика и проектирование с использованием систем автоматизированного проектирования : ФГОС 3++ / Каф. Конструкции и сооружения ; сост.: А.В. Бровкин. - 2026. - (УМК). - Текст : электронный. - Сервер. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/190053> . - (ID=190053-0)

2. Оценочные средства по дисциплине "Автоматизированное проектирование" направление подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство. Профили: Проектирование зданий : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. А.В. Бровкин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Текст : электронный. - Сервер. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/131418> . - (ID=131418-0)

3. Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине "Автоматизированное проектирование" направление подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство. Профили: Городское строительство и хозяйство, Проектирование зданий : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Конструкции и сооружения ; сост. А.В. Бровкин. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Текст : электронный. - Сервер. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/124669> . - (ID=124669-0)

4. Куляев, П.В. Проектирование стального каркаса одноэтажного производственного здания : учебное пособие / П.В. Куляев, С.В. Черемных; Тверской государственной технической университет. - Тверь : ТвГТУ, 2024. - 116 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1333-7 : 719 p. 25 к. - (ID=159930-72)

5. Куляев, П.В. Проектирование стального каркаса одноэтажного производственного здания : учебное пособие / П.В. Куляев, С.В. Черемных; Тверской государственной технической университет. - Тверь : ТвГТУ, 2024. - 116 с. - Текст : электронный. - Сервер. - ISBN 978-5-7995-1333-7 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/15965> . - (ID=159651-1)

6. Проектирование ребристых железобетонных плит покрытия и перекрытия : учебное пособие / Т.Р. Баркая [и др.]; Тверской государственной технической университет. - Тверь : ТвГТУ, 2024. - 120 с. - Текст : электронный. - Сервер. - ISBN 978-5-7995-1341-2 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/159917> . - (ID=159917-1)

### 7.4. Программное обеспечение по дисциплине

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя
- Программное обеспечение КОМПАС-3D v18
- МойОфис Стандартный

- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- MegaПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО РИХ.

### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:**

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭБ ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://biblioclub.ru/>
5. Национальная электронная библиотека: <https://rusneb.ru>
6. ЦОР IPRSmart: <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная образовательная платформа "Юрайт": <https://urait.ru/>
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
9. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
10. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/190053>

## **8. Материально-техническое обеспечение**

При изучении дисциплины используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы, презентации, учебные фильмы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью проекционного оборудования.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует. Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен: для категории «знать»: выше базового – 2; базовый – 1; ниже базового – 0. Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий): отсутствие умения – 0 баллов; наличие умения – 2 балла. «отлично» - при сумме баллов 5 или 6; «хорошо» - при сумме баллов 4; «удовлетворительно» - при сумме баллов 3; «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене. Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»). Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется. Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту. Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: «Конструкции перекрытия/покрытия многоэтажных промышленных зданий».

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

Разделы расчетно-пояснительной записки курсовой работы по дисциплине

№ раздела	Наименование оцениваемого показателя	Баллы по шкале уровня
1	Обоснование актуальности темы курсовой работы	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

2	Корректность постановки цели и задач. Соответствие содержания работы теме, поставленным цели и задачам	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Теоретический уровень работы, отражающий глубину анализа исследуемых проблем на основе анализа научной литературы и др. источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Обоснованность и актуальность темы прикладного исследования	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Программа исследования и разработанный инструментарий	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
6	Глубина анализа результатов прикладного исследования, подсчетов и полученных выводов	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
7	Умение излагать результаты работы, отвечать на вопросы в процессе защиты	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
8	Оформление работы в соответствии с ГОСТ	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 12 до 16;

«хорошо» – при сумме баллов от 8 до 11;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 4 до 7;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 4, а также при любой другой сумме, если по разделу «Процент оригинальности текста по системе антиплагиат» или разделу «Оформление» проект имеет 0 баллов.

4. Методические материалы, определяющие процедуру выполнения и представления работы и технологию её оценивания.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, нескольких глав, заключения, списка использованных источников. Текст должен быть структурирован, содержать ссылки. Во введении отражается актуальность темы, цель, задачи, объект, предмет, анализ литературы. Общая часть должна содержать обзор актуальных литературных и нормативных источников, описание проблем и путей их решения. В заключении приводятся выводы по работе. Список использованных источников должен составлять не менее 30 наименований.

Дополнительные процедурные сведения:

а) сроки выполнения работ определяются календарным планом, курсовая работа защищается до наступления сессии.

б) проверку работы осуществляет научный руководитель, доводит замечания до сведения обучающегося.

в) Защита курсовой работы выполняется в установленной форме, в виде доклада на 5-10 минут с последующими ответами на поставленные вопросы.

г) работа не подлежит обязательному рецензированию.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы, руководитель осуществляет систематическое консультирование. Общий объем работы составляет от 20 до 40 страниц машинописного текста формата А4.

Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

#### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Обучающиеся перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Обучающиеся, изучающие дисциплину, обеспечены учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению всех видов самостоятельной работы.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Специальность: 07.02.01 Архитектура

Направленность программы: Архитектурно-строительное черчение, графика и проектирование с использованием систем автоматизированного проектирования.

Кафедра «Конструкции и сооружения»

Дисциплина « Автоматизированное проектирование»

6 семестр

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Основные свойства стержневого конечного элемента. Назначение местных осей.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Правила копирования расчетной схемы в ПК SCAD Office. Основные правила копирования конечных элементов расчетной схемы. Работа с нагрузками при копировании.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Для заданных вариантов расчетных схем определить напряженно деформированное состояние (НДС) элементов конструкций от действия узловых сил  $P$  и  $F$ .**

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: \_\_\_\_\_



А. В. Бровкин

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_



М.А. Смирнов

### Лист регистрации изменений в рабочей программе

№ измене ния	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответстве нного за внесение изменений
	измененно го	нового	изъятого			