**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Самарский государственный технический университет»**
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Б1.В.ДВ.02.01 «Системы автоматизированного проектирования металлических и деревянных конструкций»

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 08.03.01 Строительство |
| **Направленность (профиль)** | Промышленное и гражданское строительство |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очно-Заочная |
| **Год начала подготовки** | 2025 |
| **Институт / факультет** | Факультет промышленного и гражданского строительства |
| **Выпускающая кафедра** | Кафедра "Железобетонные конструкции" |
| **Кафедра-разработчик** | Кафедра "Металлические и деревянные конструкции" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 108 / 3 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Зачет |

Самара 2025

**Б1.В.ДВ.02.01 «Системы автоматизированного проектирования металлических и деревянных конструкций»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

| | |
|---|---|
| Старший преподаватель<br>(должность, степень, ученое звание) | В.А Грачев<br>(ФИО) |
| Заведующий кафедрой | А.В. Соловьев, кандидат технических наук, доцент<br>(ФИО, степень, ученое звание) |

## СОГЛАСОВАНО:

| | |
|---|---|
| Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии) | Д.А Панфилов, кандидат технических наук, доцент<br>(ФИО, степень, ученое звание) |
| Руководитель образовательной программы | В.Б. Филатов, кандидат технических наук, доцент<br>(ФИО, степень, ученое звание) |
| Заведующий выпускающей кафедрой | Д.А. Панфилов, кандидат технических наук, доцент<br>(ФИО, степень, ученое звание) |

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ..... 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ..... 6
4.1 Содержание лекционных занятий ..... 6
4.2 Содержание лабораторных занятий ..... 6
4.3 Содержание практических занятий ..... 8
4.4. Содержание самостоятельной работы ..... 8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) ..... 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения ..... 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем ..... 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) ..... 10
9. Методические материалы ..... 10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) ..... 11

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Профессиональные компетенции | | | |
| Не предусмотрено | ПК-4 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Систематизирует сбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Владеть приемами обоснования проектных решений зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения |
| | | | Знать методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)промышленного и гражданского назначения |
| | | | Уметь систематизировать собранную исходную и нормативно-техническую информацию |
| | | ПК-4.2 Выполняет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию. Представляет и защищает результаты работы. | Владеть приемами и технологиями конструирования, оформления, презентации и защиты законченной проектной документации |
| | | | Знать правила, требования по конструированию строительных металлических и деревянных конструкций и графическому оформлению проектной документации |
| | | | Уметь конструировать строительные металлические и деревянные конструкции и оформлять текстовую и графическую части проектной документации |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ПК-4.3 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний | Владеть средствами (CAE системами) ручного и автоматизированного проектирования строительных конструкций зданий (сооружений) |
| | | | Знать метод расчета строительных конструкций и несущих оснований зданий (сооружений) по предельным состояниям, группы предельных состояний |
| | | | Уметь осуществлять расчеты и оценивать конструкции и основания зданий (сооружений) по несущей способности и по деформациям |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины | Параллельно осваиваемые дисциплины | Последующие дисциплины |
|---|---|---|---|
| ПК-4 | Металлические конструкции; Механика деформируемых сред; Психология общения; Строительная механика | Железобетонные конструкции; Каменные конструкции; Металлические конструкции; Основания и фундаменты; Практико-ориентированный проект | Железобетонные конструкции; Конструкции из дерева и пластмасс; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Проектирование монолитных конструкций; Экономика в строительстве; Эффективные конструкции и технологии по выпускающим кафедрам |

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Всего часов / часов в электронной форме | 7 семестр часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|
| **Аудиторная контактная работа (всего),** в том числе: | 12 | 12 |
| Лабораторные работы | 12 | 12 |
| **Внеаудиторная контактная работа, КСР** | 3 | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| **Самостоятельная работа (всего),** в том числе: | 93 | 93 |
| подготовка к зачету | 48 | 48 |
| подготовка к лабораторным работам | 45 | 45 |
| **Итого: час** | 108 | 108 |
| **Итого: з.е.** | 3 | 3 |

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЛЗ | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов |
| 1 | Автоматизированный расчет стержневых моделей. Автоматизированный расчет пластинчатых моделей. Автоматизированный расчет моделей из объемных элементов | 0 | 6 | 0 | 45 | 51 |
| 2 | Автоматизированный расчет металлической фермы. Автоматизированный расчет гражданского здания с деревянным каркасом. Автоматизированный расчет производственного здания с металлическим каркасом | 0 | 6 | 0 | 48 | 54 |
| | **КСР** | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | **Итого** | 0 | 12 | 0 | 93 | 108 |

### 4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

### 4.2 Содержание лабораторных занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема лабораторного занятия | Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|---|---|
| **7 семестр** | | | | |
| 1 | Автоматизированный расчет стержневых моделей. Автоматизированный расчет пластинчатых моделей. Автоматизированный расчет моделей из объемных элементов | Автоматизированный расчет балки как двумерной конечно-элементной модели с использованием плоских и пластинчатых конечных элементов и анализом результатов | Разработка двумерной конечно-элементной модели балки с использованием плоских, пластинчатых, оболочечных конечных элементов. Расчет модели на ЭВМ с использованием специализированной программы и анализом результатов расчета на основе лабораторной работы №1 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Автоматизированный расчет стержневых моделей. Автоматизированный расчет пластинчатых моделей. Автоматизированный расчет моделей из объемных элементов | Автоматизированный расчет балки как трехмерной конечно-элементной модели с использованием объемных конечных элементов и анализом результатов расчета | Разработка трехмерной конечно-элементной модели балки на основе задания с использованием объемных конечных элементов. Расчет модели на ЭВМ с использованием специализированной программы и анализом результатов расчета на основе лабораторных работ №1 и №2 | 2 |
| 3 | Автоматизированный расчет стержневых моделей. Автоматизированный расчет пластинчатых моделей. Автоматизированный расчет моделей из объемных элементов | Статический расчет и его анализ | Процессорная обработка данных. Исправление ошибок. Получение результатов в виде таблиц и мозаик усилий и перемещений. | 2 |
| 4 | Автоматизированный расчет металлической фермы. Автоматизированный расчет гражданского здания с деревянным каркасом. Автоматизированный расчет производственного здания с металлическим каркасом | Автоматизированный расчет металлической, деревянной или гибридной фермы | Разработка стержневой конечно-элементной модели фермы по координатам узлов, с помощью шаблонов, а также импорта геометрической схемы из CAD систем, например, AutoCAD. Анализ результатов расчета методами статики с использованием, например, электронных таблиц или пакета символьной математики MathCAD | 2 |
| 5 | Автоматизированный расчет металлической фермы. Автоматизированный расчет гражданского здания с деревянным каркасом. Автоматизированный расчет производственного здания с металлическим каркасом | Разработка геометрической и конечно-элементной модели | Компоновка деревянного каркаса здания с привязкой к координационным осям. Определение координат характерных узлов. Построение геометрической модели. Выбор типа конечных элементов. Разбивка каркаса на конечные элементы. | 2 |
| 6 | Автоматизированный расчет металлической фермы. Автоматизированный расчет гражданского здания с деревянным каркасом. Автоматизированный расчет производственного здания с металлическим каркасом | Формирование загруженный. Статический расчет и его анализ | Сбор основных нагрузок и воздействий (постоянных, климатических, технологических). Задание нагрузок в виде отдельных загружений. Составление комбинаций нагрузок в виде расчетных сочетаний усилий (РСУ) или расчетных сочетаний нагрузок (РСН). Процессорная обработка данных. Исправление ошибок. Получение результатов в виде таблиц и мозаик усилий и перемещений. | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **12** |
| | | | **Итого:** | **12** |

## 4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

## 4.4. Содержание самостоятельной работы

| **Наименование раздела** | **Вид самостоятельной работы** | **Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов** |
|---|---|---|---|
| **7 семестр** | | | |
| Автоматизированный расчет стержневых моделей. Автоматизированный расчет пластинчатых моделей. Автоматизированный расчет моделей из объемных элементов | подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачету | Самостоятельное изучение руководства пользователя и другой литературы. Компоновка плоского деревянного каркаса здания с привязкой к координационным осям. Определение координат характерных узлов. Построение геометрической модели средствами CAD систем или средствами CAE системы. Выбор типа конечных элементов. Разбивка каркаса на конечные элементы. | 45 |
| Автоматизированный расчет металлической фермы. Автоматизированный расчет гражданского здания с деревянным каркасом. Автоматизированный расчет производственного здания с металлическим каркасом | подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачету | Самостоятельное изучение руководства пользователя и другой литературы. Задание жесткостных характеристик элементов (типов жесткости). Задание и описание шарниров и граничных условий (внешних связей). | 48 |
| | | **Итого за семестр:** | **93** |
| | | **Итого:** | **93** |

## 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

| **№ п/п** | **Библиографическое описание** | **Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) |
|---|---|---|
| Дополнительная литература | | |
| 1 | Деревянные конструкции. Дощатоклееные рамы из прямолинейных элементов с V-образными стойками. Расчет и конструирование; Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|105731 | Электронный ресурс |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | Деревянные конструкции. Дощатоклееные рамы из прямолинейных элементов с V-образными стойками. Расчет и конструирование; Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|105731 | Электронный ресурс |
| Учебно-методическое обеспечение | | |
| 3 | Расчет стоек деревянного каркасного здания; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|iprbooks\|\|26878 | Электронный ресурс |
| 4 | Холопов, И.С. Проектирование и расчет поперечной рамы производственного здания с использованием ЭВМ : учебное пособие / И. С. Холопов; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Металлические и деревянные конструкции.- Самара, 2012.- 150 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|elib\|\|4654 | Электронный ресурс |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

| № п/п | Наименование | Производитель | Способ распространения |
|---|---|---|---|
| 1 | майкрософт оффис | майкрософт (Зарубежный) | Лицензионное |

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование | Краткое описание | Режим доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | eLIBRARY.ru | http://www.eLIBRARY.ru/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 2 | Кодекс | http://www.kodeks.ru/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 3 | Электронная библиотека изданий СамГТУ | http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe | Российские базы данных ограниченного доступа |

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

**Лекционные занятия** null
**Лабораторные занятия**

Аудитории для практических занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации

**Самостоятельная работа**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

### Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме

необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 «Системы автоматизированного проектирования металлических и деревянных конструкций»

**Фонд оценочных средств**
**по дисциплине**
**Б1.В.ДВ.02.01 «Системы автоматизированного проектирования металлических и деревянных конструкций»**

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 08.03.01 Строительство |
| **Направленность (профиль)** | Промышленное и гражданское строительство |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очно-Заочная |
| **Год начала подготовки** | 2025 |
| **Институт / факультет** | Факультет промышленного и гражданского строительства |
| **Выпускающая кафедра** | Кафедра "Железобетонные конструкции" |
| **Кафедра-разработчик** | Кафедра "Металлические и деревянные конструкции" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 108 / 3 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Зачет |

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Профессиональные компетенции | | | |
| Не предусмотрено | ПК-4 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения | ПК-4.1 Систематизирует сбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Владеть приемами обоснования проектных решений зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения |
| | | | Знать методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)промышленного и гражданского назначения |
| | | | Уметь систематизировать собранную исходную и нормативно-техническую информацию |
| | | ПК-4.2 Выполняет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию. Представляет и защищает результаты работы. | Владеть приемами и технологиями конструирования, оформления, презентации и защиты законченной проектной документации |
| | | | Знать правила, требования по конструированию строительных металлических и деревянных конструкций и графическому оформлению проектной документации |
| | | | Уметь конструировать строительные металлические и деревянные конструкции и оформлять текстовую и графическую части проектной документации |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | ПК-4.3 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний | Владеть средствами (CAE системами) ручного и автоматизированного проектирования строительных конструкций зданий (сооружений) |
| | | | Знать метод расчета строительных конструкций и несущих оснований зданий (сооружений) по предельным состояниям, группы предельных состояний |
| | | | Уметь осуществлять расчеты и оценивать конструкции и основания зданий (сооружений) по несущей способности и по деформациям |

## Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

| Код индикатора достижения компетенции | Результаты обучения | Оценочные средства | Текущий контроль успеваемости | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|---|---|
| **Автоматизированный расчет стержневых моделей. Автоматизированный расчет пластинчатых моделей. Автоматизированный расчет моделей из объемных элементов** | | | | |
| ПК-4.1 Систематизирует сбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Владеть** приемами обоснования проектных решений зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения | Опрос на лабораторных занятиях | Нет | Да |
| | **Знать** методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)промышленного и гражданского назначения | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| | **Уметь** систематизировать собранную исходную и нормативно-техническую информацию | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| ПК-4.2 Выполняет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию. Представляет и защищает результаты работы. | **Уметь** конструировать строительные металлические и деревянные конструкции и оформлять текстовую и графическую части проектной документации | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Знать** правила, требования по конструированию строительных металлических и деревянных конструкций и графическому оформлению проектной документации | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| | **Владеть** приемами и технологиями конструирования, оформления, презентации и защиты законченной проектной документации | Опрос на лабораторных занятиях | Нет | Да |
| ПК-4.3 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний | **Владеть** средствами (CAE системами) ручного и автоматизированного проектирования строительных конструкций зданий (сооружений) | Опрос на лабораторных занятиях | Нет | Да |
| | **Знать** метод расчета строительных конструкций и несущих оснований зданий (сооружений) по предельным состояниям, группы предельных состояний | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| | **Уметь** осуществлять расчеты и оценивать конструкции и основания зданий (сооружений) по несущей способности и по деформациям | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| **Автоматизированный расчет металлической фермы. Автоматизированный расчет гражданского здания с деревянным каркасом. Автоматизированный расчет производственного здания с металлическим каркасом** | | | | |
| ПК-4.1 Систематизирует сбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | **Владеть** приемами обоснования проектных решений зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения | Опрос на лабораторных занятиях | Нет | Да |
| | **Уметь** систематизировать собранную исходную и нормативно-техническую информацию | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| | **Знать** методику выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения)промышленного и гражданского назначения | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| ПК-4.2 Выполняет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию. Представляет и защищает результаты работы. | **Знать** правила, требования по конструированию строительных металлических и деревянных конструкций и графическому оформлению проектной документации | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| | **Владеть** приемами и технологиями конструирования, оформления, презентации и защиты законченной проектной документации | Опрос на лабораторных занятиях | Нет | Да |
| | **Уметь** конструировать строительные металлические и деревянные конструкции и оформлять текстовую и графическую части проектной документации | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ПК-4.3 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний | **Уметь** осуществлять расчеты и оценивать конструкции и основания зданий (сооружений) по несущей способности и по деформациям | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |
| | **Владеть** средствами (CAE системами) ручного и автоматизированного проектирования строительных конструкций зданий (сооружений) | Опрос на лабораторных занятиях | Нет | Да |
| | **Знать** метод расчета строительных конструкций и несущих оснований зданий (сооружений) по предельным состояниям, группы предельных состояний | Опрос на лабораторных занятиях | Да | Нет |

### 2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Не предусмотрено

### 2.2. Формы промежуточной аттестации

Зачет.

### Вопросы к зачету

1. Назначение проектно-сметной документации. Основная цель проектирования.
2. Стадии проектирования.
3. Техническое задание на проектирование и его содержание.
4. Особенности ПО для проектирования строительных объектов.
5. Расчетные программы, используемые в строительстве.
6. ПО AutoCAD. Unigrafics. SolidWorks. Lira. SCAD. STAAD, их состав, возможности и особенности.
7. Экспорт-импорт информации между различными САПР.
8. Доработка расчетных моделей САПР структурного анализа, импортированных из других САПР.
9. Статический расчет плоской расчетной модели.
10. Статический расчет пространственной расчетной модели.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Интерактивные методы обучения, метод проектов, дискуссия, тренинг. Проводятся практические занятия с использованием компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно. Дискуссии, компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций. Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания:

- изучение теоретического материала
- проработка и усвоение теоретического материала (основная и дополнительная литература)
- работа с рекомендуемыми методическими материалами (методическими указаниями, учебными пособиями, раздаточным материалом)
- выполнение заданий по пройденным темам
- подготовка к зачету

(перечисляются все виды работ, выполняемые студентом самостоятельно в рамках изучения данной дисциплины).

### 3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

**Оценку «зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %,** показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

**Оценку «не зачтено»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%,** обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

**Шкала оценивания результатов**

*Таблица 9*

| **Процентная шкала** (при ее использовании) | **Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»** |
|---|---|
| 0-50% | Не зачтено |
| 51-100% | Зачтено |