

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
/ И. Ю. Петрова /  
Подпись И. О. Ф.  
« 15 » 05 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Современные методы проектирования в строительстве

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

**По направлению подготовки**

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

**По профилю подготовки**

«Промышленное и гражданское строительство»

(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)

**Кафедра**

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Астрахань – 2017

**Разработчик:**

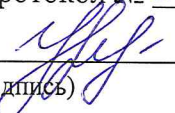
Ст.преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/Е.В. Вычегжанин/  
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 20 17г.

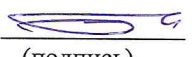
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» протокол № 9 от 25.05. 2017 г.

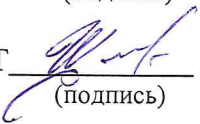
Заведующий кафедрой  /Н.В.Купчикова/  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство»  
профиль «Промышленное и гражданское строительство»  /Н.В.Купчикова /  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УМУ  /Ю.А. Шуклина/  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  /Л.И.Игнатьева/  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ  /К.А. Шумак/  
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой  /Т. В. Морозова/  
(подпись) И. О. Ф

## Содержание:

|                                                                                                                                                                                                               | Стр. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Цели и задачи освоения дисциплины                                                                                                                                                                          | 4    |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы                                                                       | 4    |
| 3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата                                                                                                                                                              | 5    |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся | 5    |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий                                                                 | 6    |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)                                                                                                                       | 6    |
| 5.1.1. Очная форма обучения                                                                                                                                                                                   | 6    |
| 5.1.2. Заочная форма обучения                                                                                                                                                                                 | 7    |
| 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам                                                                                                                                                     | 8    |
| 5.2.1. Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                                          | 8    |
| 5.2.2. Содержание лабораторных занятий                                                                                                                                                                        | 8    |
| 5.2.3. Содержание практических занятий                                                                                                                                                                        | 8    |
| 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине                                                                                                         | 8    |
| 5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)                                                                                                                                                            | 9    |
| 5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ                                                                                                                                                                  | 9    |
| 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины                                                                                                                                               | 10   |
| 7. Образовательные технологии                                                                                                                                                                                 | 10   |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины                                                                                                                                                | 11   |
| 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины                                                                                                               | 11   |
| 8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем                 | 11   |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины                                                                      | 11   |
| 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине                                                                                               | 12   |
| 10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья                                                                                                 | 12   |

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины** «Современные методы проектирования в строительстве» является изучение студентами основ проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений с использованием современных средств автоматизированного проектирования.

### **Задачи дисциплины:**

- овладение методами и технологиями математического моделирования конструктивных элементов зданий и сооружений;
- овладение практическими методами расчёта и проектирования несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с использованием программного комплекса «ЛИРА-САПР».

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК – 4 – владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.

ОПК – 6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ПК – 2 - владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

### **знать:**

- методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации при выполнении проектных работ с использованием современных средств вычислительной техники (ОПК-4);
- методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при выполнении проектных работ (ОПК-6);
- принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов (ПК-2).

### **уметь:**

- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями (ОПК-4);
- работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями (ОПК-6);
- пользоваться современными средствами автоматизированного проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений (ПК-2).

### **владеть:**

- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач (ОПК-4);

- методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач (ОПК-6);
- технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и системы автоматизированного проектирования «ЛИРА-САПР» (ПК-2).

### 3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Современные методы проектирования в строительстве» реализуется в рамках блока «Дисциплины» вариативной части дисциплины по выбору.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Информатика», изучаемых ранее.

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

| Форма обучения                                                                                              | Очная                                              | Заочная                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                           | 2                                                  | 3                                                                        |
| Трудоемкость в зачетных единицах:                                                                           | 5 семестр – 5 з.е.<br>всего - 5 з.е.               | 6 семестр – 2 з.е;<br>7 семестр – 3 з.е.<br>всего - 5 з.е.               |
| <b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b> |                                                    |                                                                          |
| Лекции (Л)                                                                                                  | 5 семестр – 18 часов.<br><b>всего - 18 часов</b>   | 6 семестр – 6 часов;<br>7 семестр – 2 часа.<br><b>всего - 8 часов</b>    |
| Лабораторные занятия (ЛЗ)                                                                                   | 5 семестр – 54 часа.<br><b>всего - 54 часа</b>     | 6 семестр – 4 часа;<br>7 семестр – 4 часа.<br><b>всего - 8 часов</b>     |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                   | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>         | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                               |
| Самостоятельная работа студента (СРС)                                                                       | 5 семестр – 108 часов.<br><b>всего - 108 часов</b> | 6 семестр – 62 часа;<br>7 семестр – 102 часа.<br><b>всего - 164 часа</b> |
| <b>Форма текущего контроля:</b>                                                                             |                                                    |                                                                          |
| Контрольная работа №1                                                                                       | семестр – 5                                        | семестр – 7                                                              |
| <b>Форма промежуточной аттестации:</b>                                                                      |                                                    |                                                                          |
| Экзамены                                                                                                    | семестр – 5                                        | семестр – 7                                                              |
| Зачет                                                                                                       | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>         | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                               |
| Зачет с оценкой                                                                                             | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>         | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                               |
| Курсовая работа                                                                                             | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>         | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                               |
| Курсовой проект                                                                                             | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>         | <i>учебным планом<br/>не предусмотрены</i>                               |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

| №<br>п/<br>п | Раздел дисциплины<br>(по семестрам)                                                                                                          | Всего часов на<br>раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам<br>учебной работы |    |    |     | Форма промежуточной<br>аттестации и текущего<br>контроля |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                              |                          |         | контактная                                                              |    |    | СРС |                                                          |
|              |                                                                                                                                              |                          |         | Л                                                                       | ЛЗ | ПЗ |     |                                                          |
| 1            | 2                                                                                                                                            | 3                        | 4       | 5                                                                       | 6  | 7  | 8   | 9                                                        |
| 1.           | Вводная лекция                                                                                                                               | 10                       | 5       | 2                                                                       | -  | -  | 8   | К/раб. №1<br>экзамен                                     |
| 2.           | Проектирование рамы<br>промышленного здания<br>в ПК «ЛИРА-САПР».                                                                             | 84                       | 5       | 8                                                                       | 26 | -  | 50  |                                                          |
| 3.           | Проектирование про-<br>странственного каркаса<br>здания при различных<br>вариантах конструиро-<br>вания ж/б конструкций<br>в ПК «ЛИРА-САПР». | 86                       | 5       | 8                                                                       | 28 | -  | 50  |                                                          |
| Итого:       |                                                                                                                                              | 180                      |         | 18                                                                      | 54 | -  | 108 |                                                          |

### 5.1.2. Заочная форма обучения

| №<br>п/<br>п | Раздел дисциплины<br>(по семестрам)                                                                                                          | Всего часов на<br>раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам<br>учебной работы |    |    |     | Форма промежуточной<br>аттестации и текущего<br>контроля |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|----------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                              |                          |         | контактная                                                              |    |    | СРС |                                                          |
|              |                                                                                                                                              |                          |         | Л                                                                       | ЛЗ | ПЗ |     |                                                          |
| 1            | 2                                                                                                                                            | 3                        | 4       | 5                                                                       | 6  | 7  | 8   | 9                                                        |
| 1.           | Вводная лекция                                                                                                                               | 14                       | 6       | 2                                                                       | -  | -  | 12  | Учебным планом<br>не предусмотрено                       |
| 2.           | Проектирование рамы<br>промышленного здания<br>в ПК «ЛИРА-САПР».                                                                             | 58                       | 6       | 4                                                                       | 4  | -  | 50  |                                                          |
| 3.           | Проектирование про-<br>странственного каркаса<br>здания при различных<br>вариантах конструиро-<br>вания ж/б конструкций<br>в ПК «ЛИРА-САПР». | 108                      | 7       | 2                                                                       | 4  | -  | 102 | К/раб. №1<br>экзамен                                     |
| Итого:       |                                                                                                                                              | 180                      |         | 8                                                                       | 8  | -  | 164 |                                                          |

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

| №  | Наименование раздела дисциплины                                                                                          | Содержание                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                                                                                        | 3                                                                                                                                     |
| 1. | Вводная лекция                                                                                                           | Расчётные модели и основные средства автоматизированного расчёта и проектирования конструкций зданий и сооружений.                    |
| 2. | Проектирование рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР».                                                               | Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование рамы промышленного здания.        |
| 3. | Проектирование пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования ж/б конструкций в ПК «ЛИРА-САПР» | Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование пространственного каркаса здания. |

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

| №  | Наименование раздела дисциплины                                                                                          | Содержание                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                                                                                        | 3                                                                                                                                     |
| 1. | Проектирование рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР».                                                               | Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование рамы промышленного здания.        |
| 2. | Проектирование пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования ж/б конструкций в ПК «ЛИРА-САПР» | Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование пространственного каркаса здания. |

### 5.2.3. Содержание практических занятий

*учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

| №  | Наименование раздела дисциплины | Содержание                                                    | Учебно-методическое обеспечение |
|----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | 2                               | 3                                                             | 4                               |
| 1. | Вводная лекция                  | Подготовка к контрольной работе №1.<br>Подготовка к экзамену. | [1], [2], [3], [4],<br>[5], [6] |
| 2. | Проектирование                  | Подготовка к лабораторным занятиям по следую-                 | [2], [6]                        |

|    |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    | рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР».                                                                              | щим темам:<br>«Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование рамы промышленного здания».<br>Подготовка к контрольной работе №1.<br>Подготовка к экзамену.             |          |
| 3. | Проектирование пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования ж/б конструкций в ПК «ЛИРА-САПР» | Подготовка к лабораторным занятиям по следующим темам:<br>«Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование пространственного каркаса здания».<br>Подготовка к экзамену. | [2], [6] |

### Заочная форма обучения

| №  | Наименование раздела дисциплины                                                                                          | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                  | Учебно-методическое обеспечение |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1  | 2                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                               |
| 1. | Вводная лекция                                                                                                           | Подготовка к контрольной работе №1.<br>Подготовка к экзамену.                                                                                                                                                                                               | [1], [2], [3], [4], [5], [6]    |
| 2. | Проектирование рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР».                                                               | Подготовка к лабораторным занятиям по следующим темам:<br>«Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование рамы промышленного здания».<br>Подготовка к контрольной работе №1.<br>Подготовка к экзамену. | [2], [6]                        |
| 3. | Проектирование пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования ж/б конструкций в ПК «ЛИРА-САПР» | Подготовка к лабораторным занятиям по следующим темам:<br>«Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование пространственного каркаса здания».<br>Подготовка к экзамену.                                 | [2], [6]                        |

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

1. Проектирование плоской рамы в ПК «ЛИРА-САПР».

#### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*учебным планом не предусмотрены*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий                             | Организация деятельности студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лекция                                          | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Лабораторные занятия                            | Методические указания по выполнению лабораторных работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Самостоятельная работа / индивидуальные задания | Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Контрольная работа                              | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Подготовка к экзамену                           | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Современные методы проектирования в строительстве».

### Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Современные методы проектирования в строительстве» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Современные методы проектирования в строительстве» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### Интерактивные технологии

По дисциплине «Современные методы проектирования в строительстве» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она даёт всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

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

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Головицына М. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУ-ИТ», 2016, с. 250 ([https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=429255](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429255))
2. Николаев Ю. Н. Компьютерные технологии проектирования строительного производства: учебное пособие и лабораторный практикум. Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2015, с. 102 ([https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=434825](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=434825))

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

3. Владимир Талапов. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. Москва, ДМК Пресс. 2015. - 410 стр.
4. Ушаков Д.М. Введение в математические основы САПР. Курс лекций. Учебник. Москва, ДМК Пресс, 2011, 208с.

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

5. Вычегжанин Е.В., УМП к выполнению лабораторных работ «Современные программные комплексы в строительном проектировании». Астрахань. АИСИ. 2015 г. – 38 с. (<http://edu.aucu.ru>).

#### ***г) периодические издания:***

6. Бетон и железобетон.
7. Промышленное и гражданское строительство.

### **8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения:**

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year).
2. «Академик Сет» (в составе «ЛИРА-САПР 2013 PRO», «МОНОМАХ-САПР 2013 PRO», «ЭСПРИ 2013»).
3. Office Pro+ Dev SL A Each Academic.
4. 7-Zip.
5. Adobe Acrobat Reader DC.
6. Mozilla Firefox.
7. Google Chrome.
8. VLC media player.

### **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>).

Системы интернет-тестирования:

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

Электронно-библиотечные системы:

3. «Электронно-библиотечная система «IPRbooks (<https://www.iprbookshop.ru/>);
4. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru/>).

Электронные базы данных:

5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru (<http://www.elibrary.ru/>)
6. Официальный сайт компании ЛИРА САПР. Раздел документация по ПК ЛИРА-САПР 2013.  
([https://www.liraland.ru/public\\_private/lira/2013/books\\_lirasap\\_2013.pdf](https://www.liraland.ru/public_private/lira/2013/books_lirasap_2013.pdf))

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплин

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                     | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория для лекционных занятий (ул. Татищева 18, № 211 гл. корпус)                           | <b>№211</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 16 шт.<br>Телевизор – 1 шт.<br>Доступ к сети Интернет |
| Аудитория для лабораторных занятий (ул. Татищева 18, № 211 гл. корпус)                         | <b>№211</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 16 шт.<br>Телевизор – 1 шт.<br>Доступ к сети Интернет |
| Аудитория для самостоятельной работы (ул. Татищева 18, № 211 гл. корпус)                       | <b>№211</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 16 шт.<br>Телевизор – 1 шт.<br>Доступ к сети Интернет |
| Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ул. Татищева 18, № 211 гл. корпус) | <b>№211</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 16 шт.<br>Телевизор – 1 шт.<br>Доступ к сети Интернет |

## 10. Особенности организации обучения по дисциплине «Современные методы проектирования в строительстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Современные методы проектирования в строительстве» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины**

(наименование дисциплины)

**на 2017 - 2018 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,  
протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

к.т.н. доцент  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ Н.В. Купчикова /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись

/ \_\_\_\_\_ /  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

## Аннотация

**к рабочей программе дисциплины «Современные методы проектирования в строительстве»  
по направлению 08.03.01 «Строительство»  
профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»**

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.*

*Форма промежуточной аттестации: экзамен.*

**Целью** учебной дисциплины «Современные методы проектирования в строительстве» является изучение студентами основ проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений с использованием современных средств автоматизированного проектирования.

**Задачами** дисциплины являются:

- сформировать навыки владения эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- сформировать навыки пользования компьютерными программами систем автоматизированного проектирования «ЛИРА-САПР» и навыками выполнения с помощью программы строительных чертежей методами представления графической информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных;
- сформировать владение методами проведения проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем, автоматизированных проектирования «ЛИРА-САПР».

Учебная дисциплина «Современные методы проектирования в строительстве» **входит в Блок 1, вариативная (дисциплина по выбору) часть.** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Строительные материалы», «Соппротивление материалов», «Строительная механика», «Информатика», изучаемых ранее.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Вводная лекция.**

Расчётные модели и основные средства автоматизированного расчёта и проектирования конструкций зданий и сооружений.

**Раздел 2. Проектирование рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР».**

Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование рамы промышленного здания.

**Раздел 3. Проектирование пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования ж/б конструкций в ПК «ЛИРА-САПР».** Создание расчётной схемы, задание граничных условий и нагрузок. Статический расчёт и проектирование пространственного каркаса здания.

**Заведующий кафедрой «ЛГС»**



Подпись

/ Н.В. Купчикова/  
И.О.Ф

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
И.Ю. Петрова /  
(подпись) И.О. №  
« 25 » 2017



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Современные методы проектирования в строительстве

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

08.03.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**По профилю подготовки**

«Промышленное и гражданское строительство»,

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

**Кафедра**

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

**Разработчики:**

ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

[подпись]  
(подпись)

/ Е. В. Вычегжанин /  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 17 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство» протокол № 9 от 25.05 2017 г.

Заведующий кафедрой

[подпись]  
(подпись)

/ Н. В. Купчикова /  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское  
строительство»

[подпись] / Н. В. Купчикова /  
(подпись) И. О. Ф.

Начальник УМУ

[подпись] / Ю. А. Шуклинна /  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

[подпись] / Н. И. Князева /  
(подпись) И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

|                                                                                                                                                                                                 | Стр. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине                                                                     | 4    |
| 1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ                                                                                       | 4    |
| 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания                                                                      | 7    |
| 1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля                                                                                                                                        | 7    |
| 1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания                                                      | 8    |
| 1.2.3. Шкала оценивания                                                                                                                                                                         | 12   |
| 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 13   |
| 2.1. Экзамен                                                                                                                                                                                    | 13   |
| 2.2. Контрольная работа                                                                                                                                                                         | 14   |
| 2.3. Опрос (устный)                                                                                                                                                                             | 15   |
| 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций                                                            | 16   |

# **1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

## **1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

| Индекс и формулировка компетенции<br>№                                                                                                                                                      | Номер и наименование результатов образования по дисциплине<br>(в соответствии с разделом 3)                                                                 | Номер раздела дисциплины<br>(в соответствии с п.5.1) |   |   | Формы контроля с конкретизацией задания                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             | 1                                                    | 2 | 3 |                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                           | 3                                                    | 4 | 5 | 6                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ОПК – 4:</b> владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией. | Знать:                                                                                                                                                      |                                                      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                             | методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации при выполнении проектных работ с использованием современных средств вычислительной техники | X                                                    |   |   | Устный опрос по лабораторным занятиям по теме: «Проектирование рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР»;<br>Проектирование пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования ж/б конструкций в ПК «ЛИРА-САПР»<br>Вопросы 1,2 |
|                                                                                                                                                                                             | Уметь:                                                                                                                                                      |                                                      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                             | работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями                                                   |                                                      | X | X | Контрольная работа №1 по теме: «Проектирование плоской рамы в ПК «ЛИРА-САПР»                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                             | Владеть:                                                                                                                                                    |                                                      |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                             | методами практического использования со-                                                                                                                    |                                                      | X | X |                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                      |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | временных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач                                                 |   |   |   | Экзамен: вопросы 1-2                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>ОПК – 6:</b> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий                                           | Знать:                                                                                                                                               |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при выполнении проектных работ                          | X |   |   | Устный опрос по лабораторным занятиям по теме: «Проектирование рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР»;<br>Проектирование пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования ж/б конструкций в ПК «ЛИРА-САПР»<br>Вопросы 3, 4 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уметь:                                                                                                                                               |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями                                            |   | X | X | Контрольная работа №1 по теме: «Проектирование плоской рамы в ПК «ЛИРА-САПР»                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Владеть:                                                                                                                                             |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач          |   | X | X | Экзамен: вопрос 20                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ПК – 2:</b> владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного | Знать:                                                                                                                                               |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов | X |   |   | Устный опрос по лабораторным занятиям по теме: «Проектирование рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР»;                                                                                                                                             |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |   |                                                                                                                                          |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| проектирования. |                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |   | Проектирование пространственного каркаса здания при различных вариантах конструирования ж/б конструкций в ПК «ЛИРА-САПР»<br>Вопросы 5-14 |
|                 | Уметь:                                                                                                                                                                                                                                   |  |   |   |                                                                                                                                          |
|                 | пользоваться современными средствами автоматизированного проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений                                                                                               |  | X | X | Контрольная работа №1 по теме: «Проектирование плоской рамы в ПК «ЛИРА-САПР»                                                             |
|                 | Владеть:                                                                                                                                                                                                                                 |  |   |   |                                                                                                                                          |
|                 | технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и системы автоматизированного проектирования «ЛИРА-САПР» |  | X | X | Экзамен: вопросы 3-19                                                                                                                    |

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

| <b>Наименование<br/>оценочного сред-<br/>ства</b> | <b>Краткая характеристика оценочного средства</b>                                                                                                            | <b>Представление оценочного<br/>средства</b>   |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>1</b>                                          | <b>2</b>                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                       |
| Контрольная работа                                | Средство проверки умений применять получен-<br>ные знания для решения задач определенного<br>типа по теме или разделу                                        | Комплект контрольных зада-<br>ний по вариантам |
| Опрос (устный)                                    | Средство контроля усвоения учебного материа-<br>ла темы, раздела или разделов дисциплины, ор-<br>ганизованное как учебное занятие в виде опроса<br>студентов | Вопросы по темам/разделам<br>дисциплины        |

**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

| Компетенция,<br>этапы<br>освоения<br>компетенции                                                                                                                                                                                             | Планируемые результа-<br>ты обучения                                                                                                                                               | Показатели и критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    | Ниже порогового уров-<br>ня<br>(не зачтено)                                                                                                                                                    | Пороговый уровень<br>(Зачтено)                                                                                                                                                | Продвинутый уровень<br>(Зачтено)                                                                                                                                                                                                              | Высокий уровень<br>(Зачтено)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                                                              | 4                                                                                                                                                                             | 5                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПК - 4 -<br>владением эф-<br>фективными<br>правилами,<br>методами и<br>средствами<br>сбора, обмена,<br>хранения и об-<br>работки ин-<br>формации,<br>навыками ра-<br>боты с компь-<br>ютером как<br>средством<br>управления<br>информацией. | <b>Знает</b> (ОПК-4) - методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации при выполнении проектных работ с использованием современных средств вычислительной техники | Обучающийся не знает и не понимает методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации при выполнении проектных работ с использованием современных средств вычислительной техники | Обучающийся знает методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации при выполнении проектных работ с использованием современных средств вычислительной техники | Обучающийся знает и понимает методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации при выполнении проектных работ с использованием современных средств вычислительной техники в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности | Обучающийся знает и понимает методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации при выполнении проектных работ с использованием современных средств вычислительной техники в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий |
|                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Умеет</b> (ОПК-4) - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями                                                   | Обучающийся не умеет - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями                                                               | Обучающийся умеет - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями в типовых ситуациях                             | Обучающийся умеет - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.                                                           | Обучающийся умеет - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Владеет</b> (ОПК-4) - методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач | Обучающийся не владеет методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач | Обучающийся владеет методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач в типовых ситуациях. | Обучающийся владеет методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности. | Обучающийся владеет навыками использования методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. |
| ОПК - 6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | <b>Знает</b> (ОПК-6) - методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при выполнении проектных работ                   | Обучающийся не знает и не понимает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при выполнении проектных работ     | Обучающийся знает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при выполнении проектных работ                                        | Обучающийся знает и понимает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при выполнении проектных работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности         | Обучающийся знает и понимает методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных при выполнении проектных работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий                                |
|                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Умеет</b> (ОПК-6) - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями                                     | Обучающийся не умеет - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями                                   | Обучающийся умеет - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями                                                        | Обучающийся умеет - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями                                                                                         | Обучающийся умеет - работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями в ситуации                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                              | ми в типовых ситуациях                                                                                                                                                                                                | ями в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.                                                                                                                                                                               | ях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                     | <b>Владеет</b> (ОПК-6) - методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач       | Обучающийся не владеет методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач                                                                           | Обучающийся владеет методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач в типовых ситуациях.                                  | Обучающийся владеет методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.                   | Обучающийся владеет навыками использования методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. |
| ПК -2 – владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием | <b>Знает</b> (ПК-2) – принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов | Обучающийся не знает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Обучающийся твердо знает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос | Обучающийся знает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании зданий, методы использования технологий автоматизированной разработки проектов, терминологию, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе-последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется          |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | с ответом при видоизменении заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                      | <b>Умеет</b> (ПК-2) - пользоваться современными средствами автоматизированного проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений                                                                                                 | Обучающийся не умеет пользоваться современными средствами автоматизированного проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений                                                                                                 | В целом успешное, но не системное умение пользоваться современными средствами автоматизированного проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений                                                                                                 | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться современными средствами автоматизированного проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений                                                                                                                                          | Сформированное умение работать с современными средствами автоматизированного проектирования несущих и ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                      | <b>Владеет</b> (ПК-2) - технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и системы автоматизированного проектирования «ЛИРА-САПР» | Обучающийся не владеет технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и системы автоматизированного проектирования «ЛИРА-САПР» | В целом успешное, но не системное владение технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и системы автоматизированного проектирования «ЛИРА-САПР» | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающиеся отдельными ошибками владение технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и системы автоматизированного проектирования «ЛИРА-САПР» | Успешное и системное владение технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и системы автоматизированного проектирования «ЛИРА-САПР» на уровне самостоятельного решения практических задач специальности |

### 1.2.3. Шкала оценивания

| Уровень достижений | Отметка в 5-бальной шкале | Зачтено/ не зачтено |
|--------------------|---------------------------|---------------------|
| высокий            | «5»(отлично)              | зачтено             |
| продвинутый        | «4»(хорошо)               | зачтено             |
| пороговый          | «3»(удовлетворительно)    | зачтено             |
| ниже порогового    | «2»(неудовлетворительно)  | не зачтено          |

2. **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. Экзамен**

*а) типовые вопросы к экзамену:*

*- владеть ОПК-4:*

1. Введение в ПК «ЛИРА-САПР». Запуск программы. Расчётные модели и основные средства автоматизированного расчёта и проектирования конструкций зданий и сооружений.
2. Создание новой задачи и выбор признака схемы.

*- владеть ПК-2:*

3. Генерация стандартных схем плоских рам.
4. Задание опор и шарниров.
5. Генерация стандартных схем плоских ферм.
6. Задание жесткостных характеристик сечений элементов схемы.
7. Задание статических нагрузок на стержневые и пластинчатые конечные элементы.
8. Процессор РСН.
9. Статический расчёт и анализ результатов конечно-элементного расчёта в графической и табличной формах.
10. Принцип использования вариантов конструирования. Процессор РСУ.
11. Особенности моделирования рамы промышленного здания в ПК «ЛИРА-САПР».
12. Задание параметров для конструктивного расчёта железобетонных конструкций.
13. Задание параметров для конструктивного расчёта стальных конструкций.
14. Моделирование пространственного каркаса здания в ПК «ЛИРА-САПР».
15. Просмотр результатов подбора армирования железобетонных элементов в графической и табличной формах.
16. Просмотр результатов проверки и подбора сечений стальных элементов в графической и табличной формах.
17. Конструирование железобетонных колонн встроенной подсистемой.
18. Конструирование железобетонных балок встроенной подсистемой.
19. Конструирование узлов стальных элементов встроенной подсистемой.

*- владеть ОПК-6:*

20. Применение технологии импорта расчётных схем из программы «AutoCad».

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

| №<br>п/п | Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Отлично             | Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.                                                                                         |
| 2        | Хорошо              | Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. |
| 3        | Удовлетворительно   | Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.                                             |
| 4        | Неудовлетворительно | Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.                                                                                     |

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Контрольная работа

а) типовые задания к контрольной работе (Приложение 1)

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

| №<br>п/п | Оценка            | Критерии оценки                                                                                                                                                               |
|----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Отлично           | Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета                                                                                             |
| 2        | Хорошо            | Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов                                            |
| 3        | Удовлетворительно | Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не бо- |

|   |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                     | лее двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов                                                                               |
| 4 | Неудовлетворительно | Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы                                                                                                              |
| 5 | Зачтено             | Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы  |
| 6 | Не зачтено          | Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно. |

### 2.3. Опрос (устный)

*а) типовые вопросы:*

*- знать ОПК-4:*

1. Как создать новую задачу в ПК «ЛИРА-САПР».
2. Как открыть и редактировать ранее созданную задачу в ПК «ЛИРА-САПР».

*- знать ОПК-6:*

3. Как сохранить задачу в ПК «ЛИРА-САПР».
4. Каким образом осуществляется электронное документирование результатов расчёта.

*- знать ПК-2:*

5. Каким образом строится прототип плоской рамы промышленного здания.
6. Как задаются граничные условия для плоской рамы промышленного здания.
7. Как задаются нагрузки на элементы плоской рамы промышленного здания.
8. Показать основные этапы анализа результатов статического и динамического расчётов плоской рамы промышленного здания.
9. Каким образом конструируются стальные балки и колонны.
10. Каким образом строится прототип пространственного каркаса здания.
11. Как задаются жёсткости и материалы элементов каркаса здания.
12. Как задаются нагрузки на элементы каркаса.
13. Показать основные этапы анализа результатов статического расчёта пространственного каркаса здания.
14. Каким образом подбирается армирование плит, балок и колонн.

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

| №<br>п/п | Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1        | Отлично             | 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.                                         |
| 2        | Хорошо              | студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.                                                                                                                                                                                                             |
| 3        | Удовлетворительно   | студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. |
| 4        | Неудовлетворительно | студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.    |

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку учебная дисциплина призвана формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2-этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации

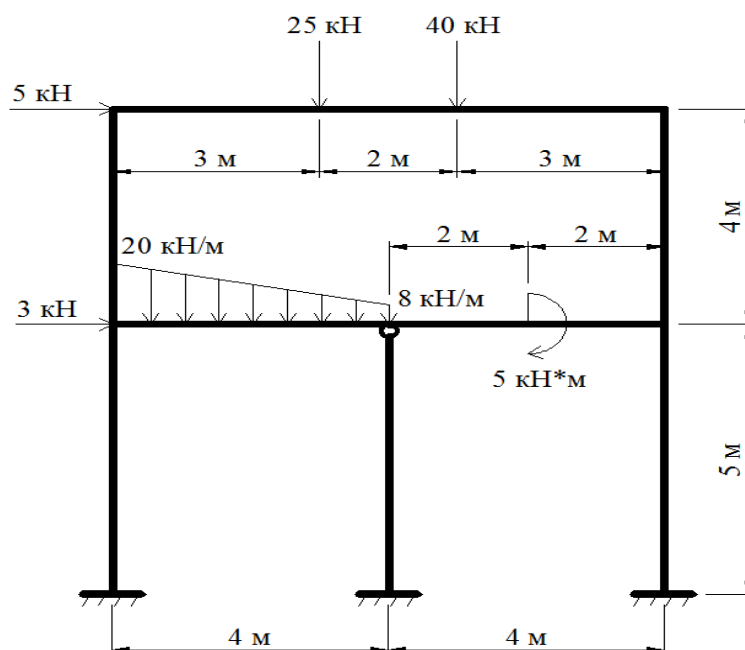
**Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине**

| №  | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания  | Виды вставляемых оценок | Способ учета индивидуальных достижений обучающихся |
|----|----------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| 1. | Экзамен                          | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины         | По пятибалльной шкале   | Ведомость, зачетная книжка                         |
| 2. | Контрольная работа               | Раз в семестр, по окончании изучения раздела дисциплины | зачтено/незачтено       | Журнал успеваемости преподавателя                  |
| 3. | Опрос (устный)                   | Систематически на занятиях                              | По пятибалльной шкале   | Журнал успеваемости преподавателя                  |

## Типовые задания для контрольной работы

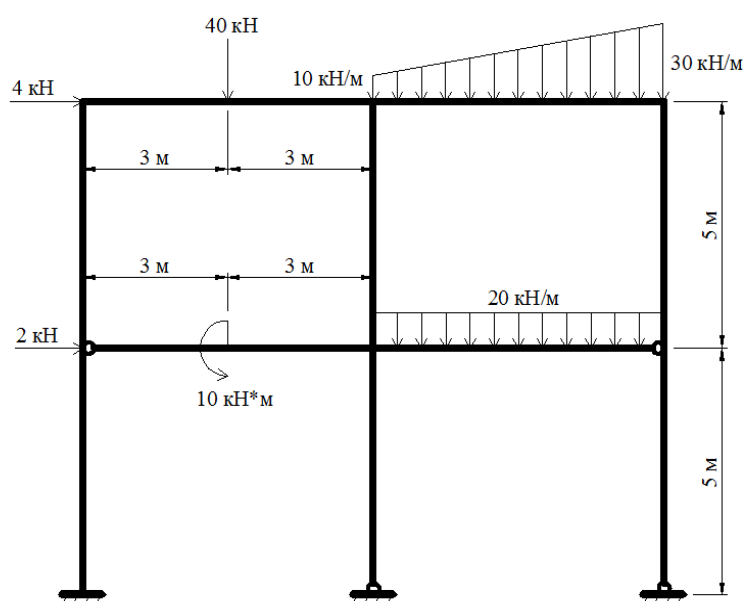
### Задание 1.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской двухпролётной двухэтажной рамы. Материал рамы – железобетон класса В30. Сечение стоек - 40х30 см, сечение ригелей – 30х50 см.



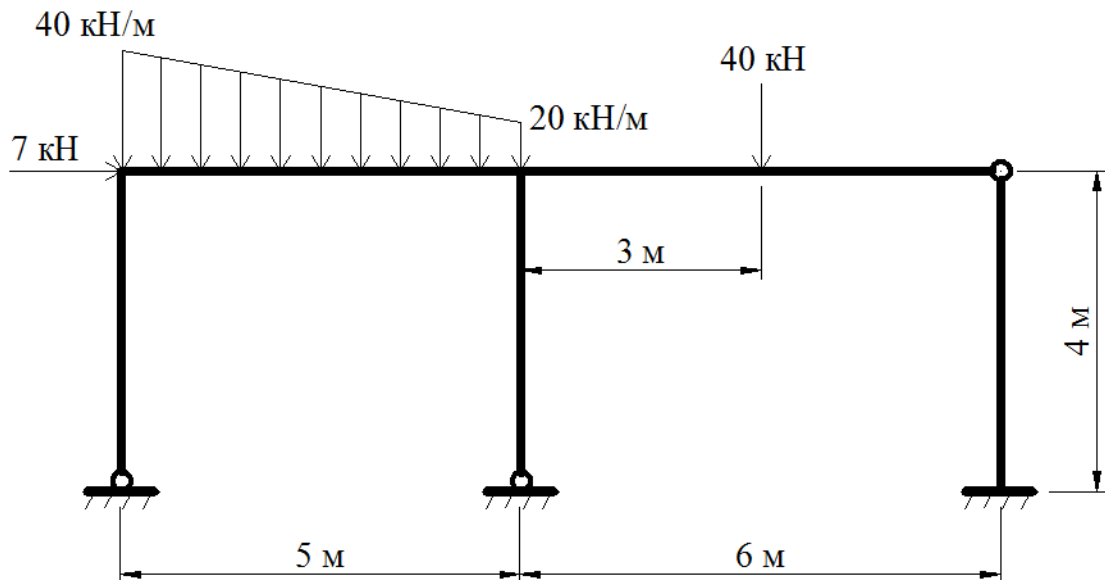
## Задание 2.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской двухпролётной двухэтажной рамы. Материал рамы – сталь класса С 255. Сечение стоек – два швеллера № 27, сечение ригелей – двутавр № 26Б1.



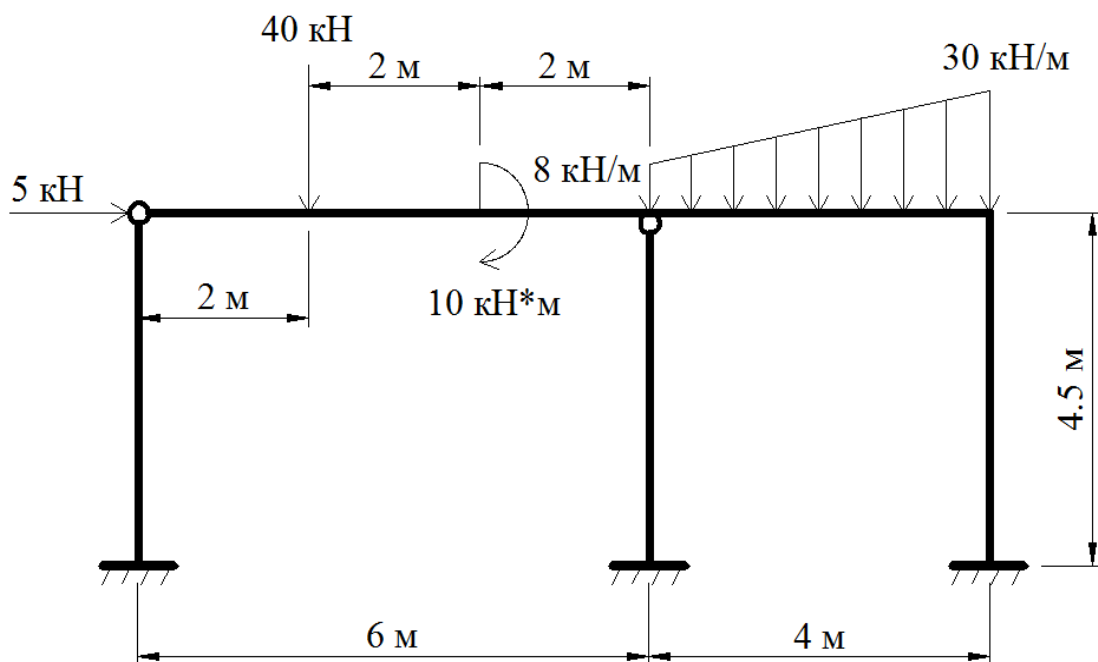
### Задание 3.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской двухпролётной одноэтажной рамы. Материал рамы – железобетон класса В25. Сечение стоек - 30х30 см, сечение ригелей – 30х50 см.



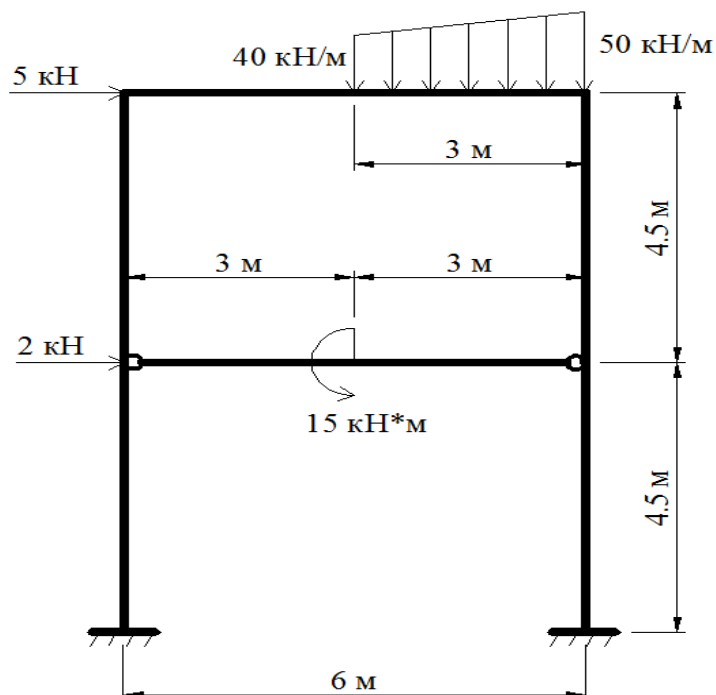
### Задание 4.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской двухпролётной одноэтажной рамы. Материал рамы – сталь класса С 245. Сечение стоек – двутавр № 23К2, сечение ригелей – двутавр № 30Б1.



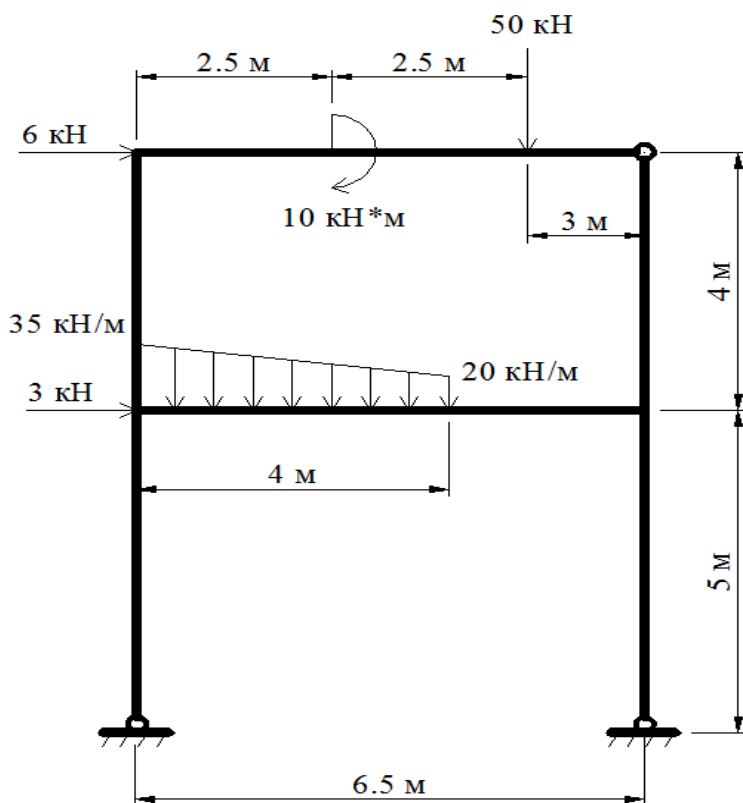
### Задание 5.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской однопролётной двухэтажной рамы. Материал рамы – железобетон класса В20. Сечение стоек - 25x25 см, сечение ригелей – 25x45 см.



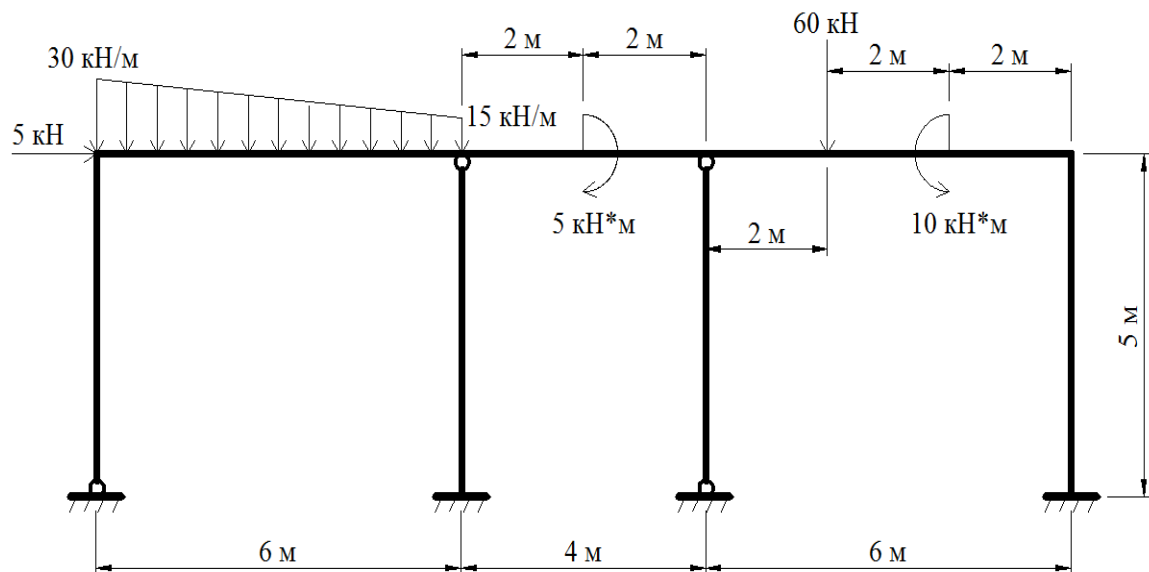
### Задание 6.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской однопролётной двухэтажной рамы. Материал рамы – сталь класса С 255. Сечение стоек – труба диаметром 27.6 см и толщиной стенки 0.6 см, сечение ригелей – двутавр № 23Ш1.



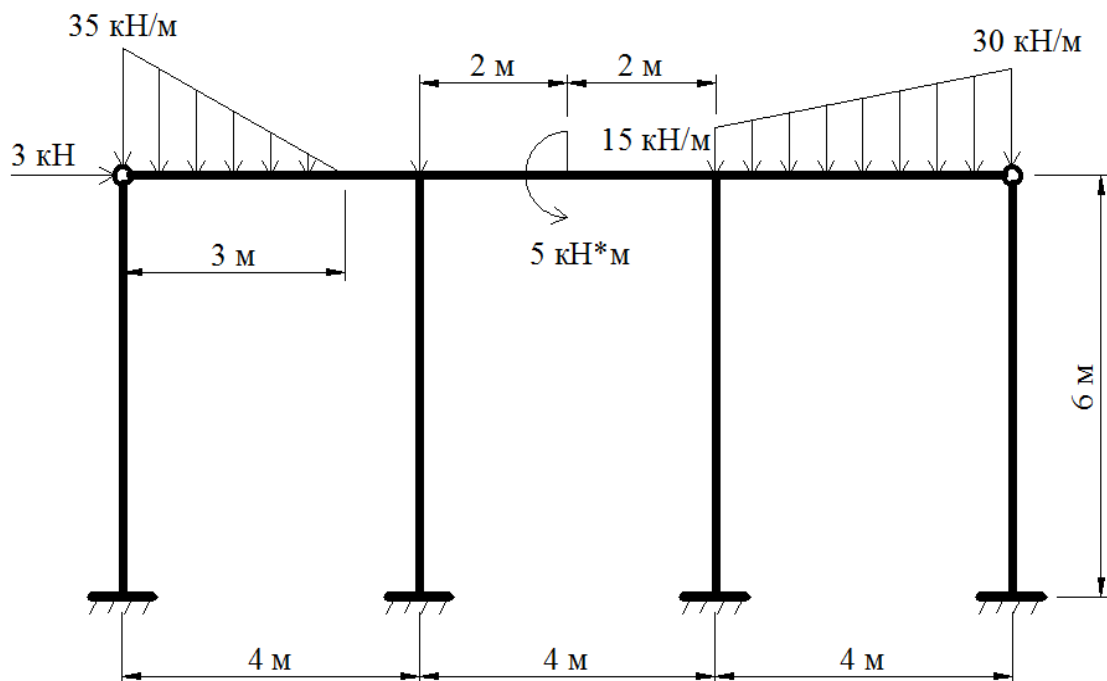
Задание 7.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской трёхпролётной одноэтажной рамы. Материал рамы – железобетон класса В25. Сечение стоек – 30х30 см, сечение ригелей – 30х50 см.



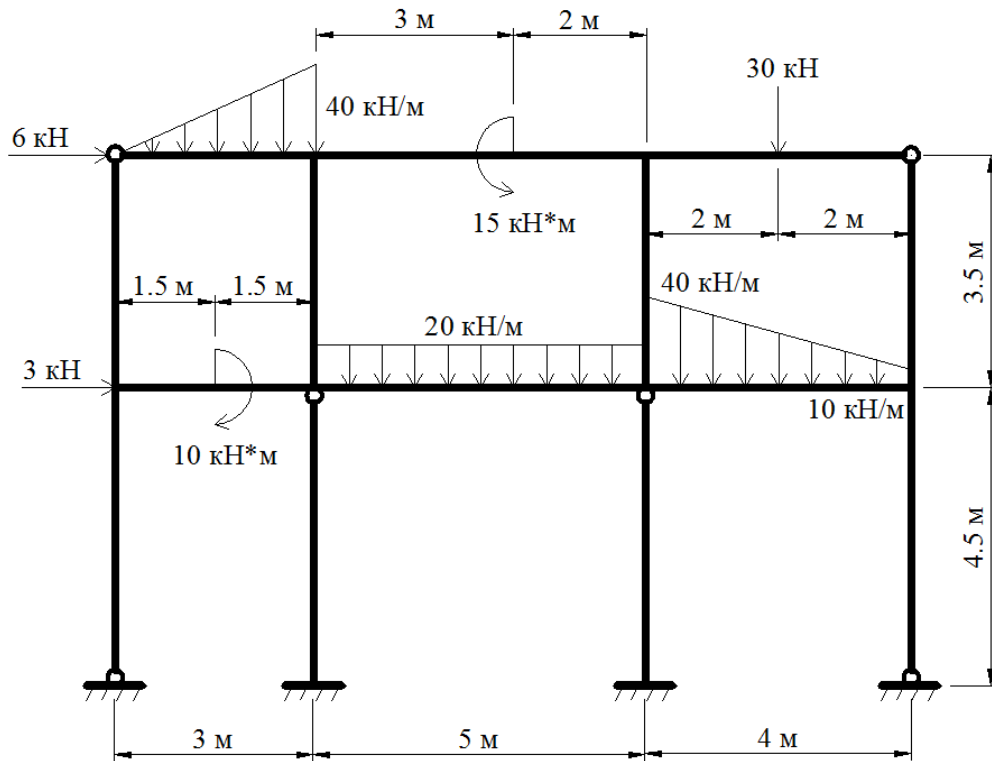
Задание 8.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской трёхпролётной одноэтажной рамы. Материал рамы – сталь класса С 245. Сечение стоек – два швеллера № 24, сечение ригелей – два швеллера № 30.



### Задание 9.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской трёхпролётной двухэтажной рамы. Материал рамы – железобетон класса В30. Сечение стоек - 40x40 см, сечение ригелей – 40x60 см.



### Задание 10.

Построить модель и выполнить статический расчёт плоской трёхпролётной двухэтажной рамы. Материал рамы – сталь класса С 255. Сечение стоек – двутавр № 30К1, сечение ригелей – двутавр № 30Ш1.

