

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Палавицкий Александр Иванович  
Должность: Декан  
Дата подписания: 07.06.2026 09:00:34  
Уникальный программный ключ:  
7706384706678e017510208d58787149701b88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом университета  
(протокол от 24.02.2026 №15)

## **Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
Направленность (профиль) Управление техническим состоянием железнодорожного пути  
Квалификация **Инженер путей сообщения**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачет 5

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,15	48,15	48,15	48,15
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Баранов А. С.*

Рабочая программа дисциплины

**Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-26-1-СЖДп.pli.plx

Направление подготовки 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль) Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Железнодорожный путь и строительство**

Зав. кафедрой к.т.н., Атапин Виталий Владимирович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины "Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений" является формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции, позволяющей им проводить анализ различных вариантов конструктивных и планировочных решений, производить выбор материалов конструкций, а также принимать обоснованные технические решения в области проектирования строительных конструкций и архитектуры.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.27
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-10	Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности
ОПК-10.1	Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач
ОПК-4	Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов
ОПК-4.5	Определяет основные параметры объемно-планировочного решения транспортных объектов
ОПК-4.6	Применяет методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические сведения об архитектуре зданий и сооружений; историю развития архитектуры, общие правила архитектурного проектирования
3.1.2	габариты и типы строительных конструкций здания; преимущества и недостатки различных конструктивных решений и конструктивных схем зданий
3.1.3	современные научные методы изучения свойств строительных материалов для строительных конструкций
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	производить назначение варианта объемно-планировочного решения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием
3.2.2	выбирать конструктивную схемы здания; выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)
3.2.3	планировать проведение научных исследований и анализировать полученные результаты
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками оформления графической части архитектурно-строительного раздела проекта
3.3.2	навыками выполнения расчётов строительных конструкции методом расчёта по предельным состояниям
3.3.3	навыками исследования в области совершенствования строительных конструкций

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. раздел Архитектура транспортных сооружений</b>			
1.1	Общие сведения о зданиях и их структурных и конструктивных элементах. /Лек/	5	2	
	<b>Раздел 2. Конструктивные системы зданий</b>			
2.1	Бескаркасные конструктивные системы с несущими стенами. Каркасные конструктивные системы. Ствольные конструктивные системы. /Лек/	5	2	
	<b>Раздел 3. Конструкции надземной части зданий</b>			
3.1	Несущие остовы из мелкоштучных элементов. Несущие элементы из мелкоштучных элементов. Несущий остов из крупных сборных элементов. Каркасные конструктивные системы одноэтажных и многоэтажных зданий. /Лек/	5	2	
	<b>Раздел 4. Строительные конструкции</b>			
4.1	Общие сведения об истории строительных конструкций. Классификация и область применения строительных конструкций из различных материалов в современном строительстве. Основные требования, предъявляемые к строительным конструкциям. /Лек/	5	2	

	<b>Раздел 5. Основы расчета строительных конструкций</b>			
5.1	Расчет строительных конструкций по предельным состояниям. Классификация нагрузок, действующих на строительные конструкции. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Структура расчетных формул при расчете по предельным состояниям. /Лек/	5	2	
	<b>Раздел 6. Железобетонные конструкции</b>			
6.1	Сущность железобетона. Основные физико-механические характеристики бетона и стальной арматуры. Расчет по первой группе предельных состояний изгибаемых и внецентренно сжатых элементов. /Лек/	5	4	
	<b>Раздел 7. Основы расчета металлических конструкций</b>			
7.1	Материалы для металлических конструкций. Сортамент. Расчет элементов металлических конструкций. Расчет соединений металлических конструкций. Общие сведения о конструкциях из дерева. /Лек/	5	2	
	<b>Раздел 8. Практические занятия</b>			
8.1	Составление архитектурно-строительного проекта здания. Составление плана этажа здания. Построение разреза здания. Последовательность выполнения фасада. /Пр/	5	12	
8.2	Компоновка сборного перекрытия. Расчет и конструирование плиты перекрытия. Расчет и конструирование ригеля. Расчет колонны первого этажа. Расчет фундамента. /Пр/	5	20	
	<b>Раздел 9. Самостоятельная работа</b>			
9.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	8	
9.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	32	
9.3	Расчет трещиностойкости плиты. Расчет прогиба плиты /Ср/	5	11	
	<b>Раздел 10. Контактные часы на аттестацию</b>			
10.1	Зачет /КЭ/	5	0,15	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Сеськин И. Е.	Здания на железнодорожном транспорте. Основы проектирования и конструирования: конспект лекций	Самара: СамГУП С, 2011	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Семенов К. В., Кононова М. Ю.	Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции	Санкт-Петербург г: Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>
Л2.2	Сеськин И. Е.	Строительные конструкции. Проектирование железобетонных строительных и мостовых конструкций: учебное пособие для вузов	Самара: СамГУП С, 2017	
Л2.3	Тамразян А.Г.	Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс: учебное пособие	, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>

## **6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

6.2.1.1 Компас – 3D

6.2.1.2 Microsoft Office

### **6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

6.2.2.1 База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - [www.sovetgt.ru](http://www.sovetgt.ru)

6.2.2.2 База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.2.2.3 Открытые данные Росжелдора <http://www.roszeldor.ru/opendata>

6.2.2.4 База данных АСПИЖТ: <https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/>

6.2.2.5 Информационная справочная система Техэксперт: <https://tech.company-dis.ru/>

6.2.2.6 Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/>

6.2.2.7 Справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <http://www.garant.ru/iv/>

6.2.2.8 База данных Объединения производителей железнодорожной техники: [www.opzt.ru](http://www.opzt.ru)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений**

Направление подготовки / специальность

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Направленность (профиль)/специализация

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации:

очная форма обучения - *зачёт (5 семестр)*;

*заочная форма обучения - 3 курс.*

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
<b>ОПК-4:</b> Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.5
	ОПК-4.6
<b>ОПК-10:</b> Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1

### Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-4.5 Определяет основные параметры объемно-планировочного решения транспортных объектов	<b>Обучающийся знает:</b> теоретические сведения об архитектуре зданий и сооружений; историю развития архитектуры, общие правила архитектурного проектирования;	Задания (№1 - №5)
	<b>Обучающийся умеет:</b> производить назначение варианта объемно-планировочного решения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием	Задания (№1 - №3)
	<b>Обучающийся владеет:</b> навыками оформления графической части архитектурно-строительного раздела проекта	Задания (№1 - №3)
ОПК-4.6 Применяет методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций	<b>Обучающийся знает:</b> габариты и типы строительных конструкций здания; преимущества и недостатки различных конструктивных решений и конструктивных схем зданий.	Задания (№1 - №5)
	<b>Обучающийся умеет:</b> выбирать конструктивную схемы здания; выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий).	Задания (№1 - №3)
	<b>Обучающийся владеет:</b> навыками выполнения расчётов строительных конструкции методом расчёта по предельным состояниям.	Задания (№1 - №3)
ОПК-10.1 Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает	<b>Обучающийся знает:</b> современные научные методы изучения свойств строительных материалов для строительных	Задания (№1 - №5)

эффективные решения инженерных задач	конструкций.	Задания (№1 - №3)
	<b>Обучающийся умеет:</b> планировать проведение научных исследований и анализировать полученные результаты.	
	<b>Обучающийся владеет:</b> навыками исследования в области совершенствования строительных конструкций.	Задания (№1 - №2)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаний образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-4.5</b> Определяет основные параметры объемно-планировочного решения транспортных объектов	<b>Обучающийся знает:</b> теоретические сведения об архитектуре зданий и сооружений; историю развития архитектуры, общие правила архитектурного проектирования;

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несет заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

### Задание 1

Ко второму классу зданий согласно СНиП относят:

- А) жилые здания повышенной этажности, уникальные промышленные здания
- Б) жилые здания до 5 этажей, общественные здания небольшой вместимости, вспомогательные здания промышленных предприятий
- В) многоэтажные жилые здания, основные корпуса промышленных предприятий, общественные здания массового строительства +

### Задание 2

К какой части здания относят фундамент, стены, отдельные опоры, перекрытия и покрытия?

- А) к объемно-планировочным элементам
- Б) к конструктивным элементам +
- В) строительные изделия, из которых складываются конструктивные элементы

### Задание 3

Какой шум образуется вследствие механического воздействия на конструкции здания?

- А) ударный +
- Б) структурный
- В) воздушный

### Задание 4

Условная линейная единица измерения, применяемая для координации размеров зданий и сооружений, их элементов, строительных конструкций, изделий и элементов оборудования – это...

- А) модуль +
- Б) внешний модуль
- В) укрупненный модуль

### Задание 5

Часть здания с размерами, равными высоте этажа, пролету и шагу – это:

- А) объемно — планировочный элемент +
- Б) планировочный элемент
- В) температурный блок

#### ОПК-4.6

Применяет методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций

#### Обучающийся знает:

габариты и типы строительных конструкций здания; преимущества и недостатки различных конструктивных решений и конструктивных схем зданий.

### Задание 1

К предельным состояниям второй группы относится:

- А) образования или раскрытия трещин
- Б) общая потеря устойчивости формы
- В) разрушения любого характера

### Задание 2

К постоянным нагрузкам относятся:

- А) вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций
- Б) горное давление
- В) нагрузки на перекрытие

### Задание 3

Установленная нормами нагрузка, гарантирующая нормальную эксплуатацию конструкции, называется:

- А) правильной
- Б) нормальной
- В) нормативной

### Задание 4

Допускаются ли трещины в швах сварных соединений всех категорий швов:

- А) не допускаются трещины любой ориентации и длины
- Б) допускаются трещины любой ориентации и длины
- В) допускаются

### Задание 5

Допускаются ли местные задиры на поверхности покрытия электродов:

- А) не допускаются
- Б) допускается не более трех
- В) допускается не более двух задиров на одном электроде

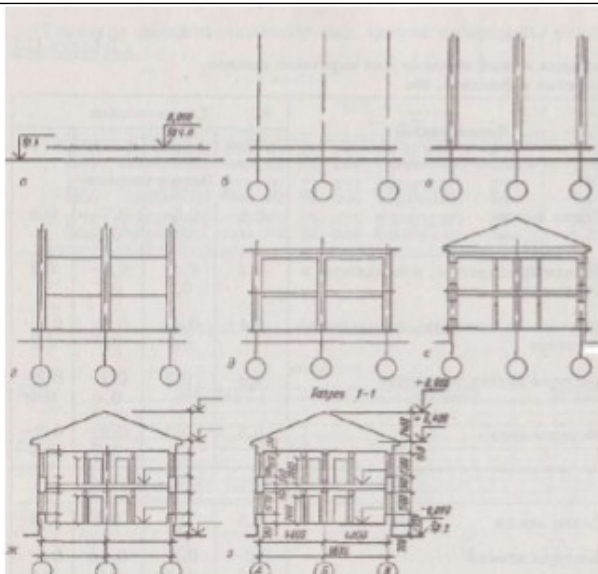
<b>ОПК-10.1</b> Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач	<b>Обучающийся знает:</b> современные научные методы изучения свойств строительных материалов для строительных конструкций.
<p style="text-align: center;"><b>Задание 1</b></p> <p>Изменение свойств стали с течением времени называется:</p> <p>А) потеря          Б) усталость          В) старение</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2</b></p> <p>Разрушение металла под воздействием многократно повторяющейся нагрузки:</p> <p>А) старение          Б) усталость          В) окончание службы</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 3</b></p> <p>Хрупкость стали повышает присутствие:</p> <p>А) кислорода          Б) водорода          В) щелочи</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 4</b></p> <p>Диаграмма растяжения высокопрочной стали и алюминиевых сплавов отличается полным отсутствием:</p> <p>А) площадки усталости          Б) площадки старения          В) площадки текучести</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 5</b></p> <p>Строительные конструкции и основания рассчитываются на нагрузки и воздействия по:</p> <p>А) разрушающим нагрузкам          Б) допускаемым напряжениям          В) методу предельных состояний</p>	

## 2.2 Типовые задания для оценки навыков образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-4.5</b> Определяет основные параметры объемно-планировочного решения транспортных объектов процессов (явлений), а также защиту от их последствий	<b>Обучающийся умеет:</b> производить назначение варианта объемно-планировочного решения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием
<p style="text-align: center;"><b>Задание 1</b></p> <p>Составить план дома коридорного типа.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задание 2</b></p> <p>Выполнить разрез здания</p> <p>На чертеже разреза необходимо показать все надземные конструкции, причем конструкции, попавшие в плоскость разреза, следует выделять условными обозначениями в соответствии с действующими правилами оформления строительных чертежей. Чертеж разреза должен содержать: разбивочные оси; их маркировку; размеры в осях; привязку конструкций к осям; отметки, фиксирующие характерные перепады высот от подошвы фундамента до верха крои ли; разрезку стеновых панелей; марки сборных элементов, принятых по каталогу; крановое оборудование, его грузоподъемность.</p>	

## 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации



### Задание 3

Разработать узлы карнизов совмещенной кровли

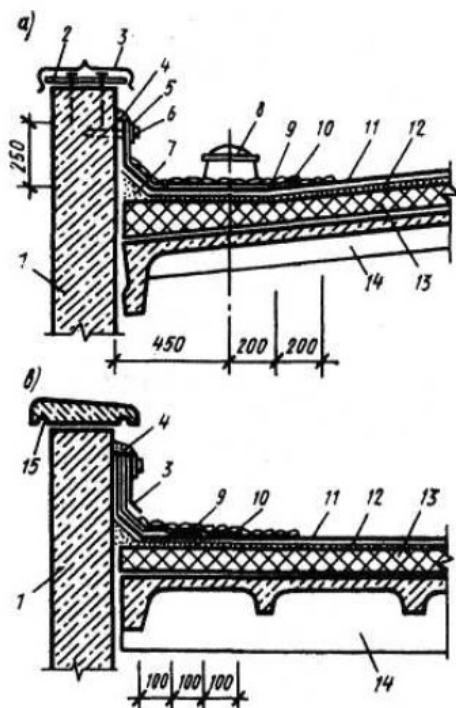


Рис. 16. Детали примыкания кровли к парапету:

- 1 – стена; 2 – костыли; 3 – оцинкованная сталь;
- 4 – мастика; 5 – стальная полоса; 6 – дюбель;
- 7 – раствор; 8 – воронка внутреннего водостока;
- 9 – защитный слой; 10 – рубероид (дополнительный слой);
- 11 – основной рубероидный ковер; 12 – выравнивающий слой; 13 – утеплитель; 14 – плита; 15 – парапетная плитка

#### ОПК-4.5

Определяет основные параметры объемно-планировочного решения транспортных объектов

#### Обучающийся владеет:

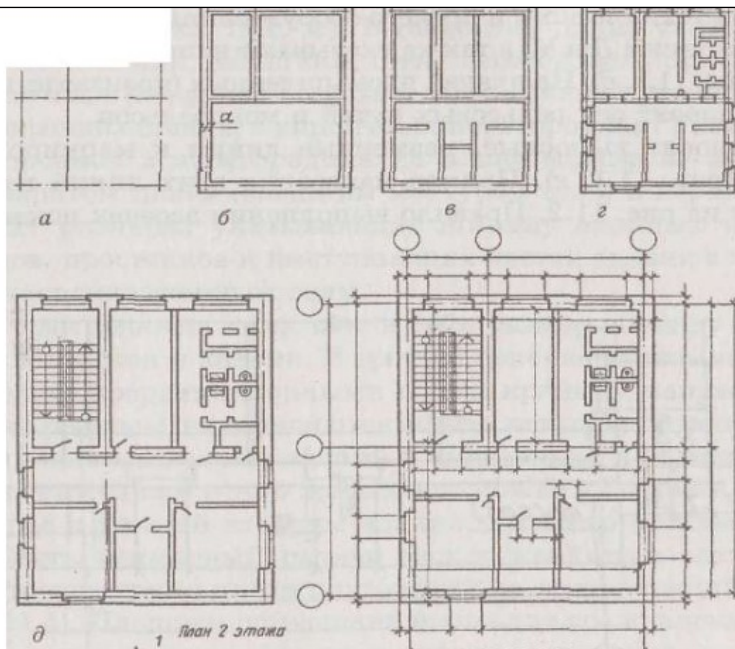
навыками оформления графической части архитектурно-строительного раздела проекта

### Задание 1

Составить план здания.

После уяснения и четкого представления о композиционной и конструктивной системе проектируемого здания, студент должен провести систему модульных плоскостей, которые являются абстрактным остовом здания. На чертеже плана необходимо указать наименования помещений (можно привести экспликацию помещений и размеры их площадей), изобразить санитарно-техническое оборудование, показать расположение простенков и оконных проемов, направление открывания полотен дверей и ворот и дать детализировочные, межосевые и габаритные размеры.

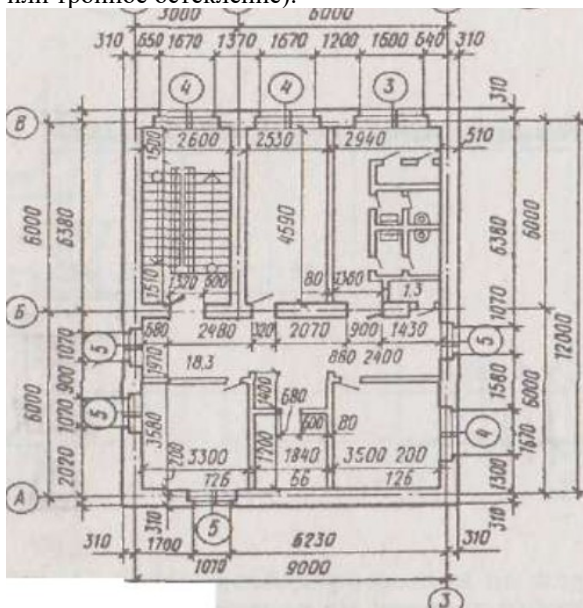
### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации



### Задание 2

Проработать план здания

Выполнение обводки плана следует производить по окончании вычерчивания в тонких линиях всего чертежа. При этом капитальные стены и колонны обводят линиями основного контура, а перегородки – более тонкими. Заполнение оконных проемов показывают одной, двумя или тремя тонкими линиями (в зависимости от того, используется одинарное, двойное или тройное остекление).



### Задание 3

Выполнить планы первого и второго этажей здания

В названиях планов этажей здания указывается его вертикальная отметка, например «План на отм. 0.000»; или номера этажей, например «План 2 этажа» (рис.3).

## 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

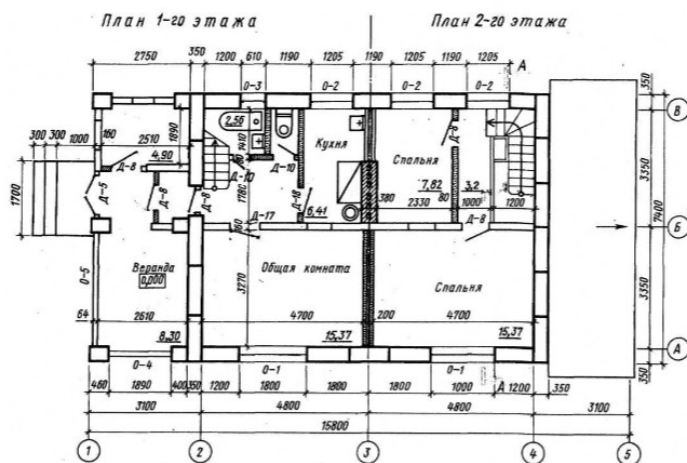


Рис. 3. Пример выполнения плана крупноблочного жилого дома

**ОПК-4.6**

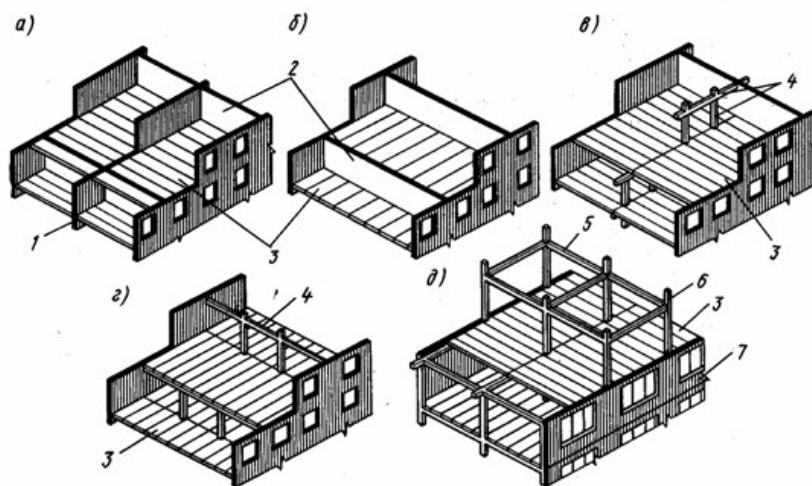
Применяет методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций

**Обучающийся умеет:**

выбирать конструктивную схемы здания; выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)

**Задание 1**

Вычертить представленные конструктивные схемы зданий в тетради для практических работ, определить вид конструктивной схемы каждого здания, подписать конструктивные схемы



**Задание 2**

Выбрать строительный материал для колонны каркасного здания первой степени огнестойкости.

**Задание 3**

Исходные данные: промышленное здание размерами 21\*48 м, назначить направление ригелей и определить количество ригелей Б1 и Б2.

**ОПК-4.6**

Применяет методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций

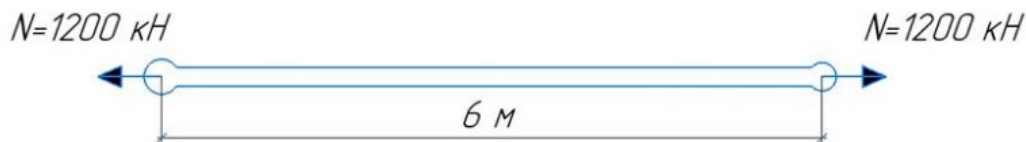
**Обучающийся владеет:**

навыками выполнения расчётов строительных конструкции методом расчёта по предельным состояниям.

**Задание 1**

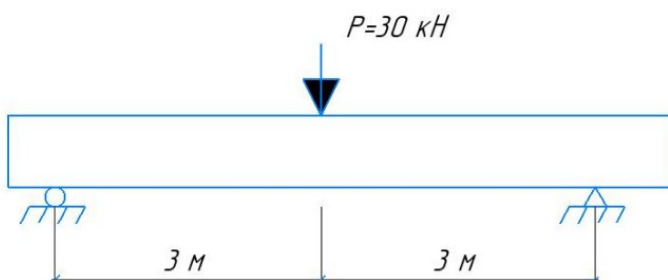
Подобрать сечение растянутого металлического элемента. Усилие, действующие на элемент  $N = 1200$  кН, концы элемента закреплены шарнирно.

**2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации**



### Задание 2

Подобрать диаметр и количество продольной рабочей арматуры в изгибаемом элементе прямоугольного сечения. Класс бетона и арматуры принять самостоятельно.



### Задание 3

Определить размеры колонны если расчетные вертикальные усилия  $N$  составляет 1800 кН. Класс арматуры принять А300, класс бетона В25.

#### ОПК-10.1

Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач

#### Обучающийся умеет:

планировать проведение научных исследований и анализировать полученные результаты.

### Задание 1

Проанализировать стандарт по испытанию бетона на морозостойкость (ГОСТ 10060-2012) и составить план проведения экспериментальных исследований при изменении следующих параметров: расход цемента 350 и 500 кг/м<sup>3</sup>, дисперсное армирование с расходом 0,1...2% классифицирующая добавка с расходом 0...0,5...1.

### Задание 2

В соответствии с ГОСТ по определению прочности бетона (ГОСТ 10000180-2012) определить минимальное количество частных испытаний прочности бетона на сжатие.

### Задание 3

Проанализировать ГОСТ 22685-89 и представить разрешенное в соответствии со стандартом формы для изготовления изделий из бетона.

#### ОПК-10.1

Осуществляет отбор и анализ научно-технической информации, предлагает эффективные решения инженерных задач

#### Обучающийся владеет:

навыками исследования в области совершенствования строительных конструкций.

### Задание 1

Произвести корреляционно-регрессионный анализ влияния факторов: расходы цемента, содержания дисперсного армирования и расхода-добавки на прочность бетона.

### Задание 2

Проанализировать изменения прочности бетона в зависимости от интенсивности прессования и содержания металлических и базальтовых фибровых волокон.

## 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Марка цемента	Давление гиперпрессования, МПа	Прочность, МПа/плотность, г/см <sup>3</sup>				
		Расход базальтовой фибры, %			Расход стальной фибры, %	
		0	1,5	3	10	20
ЦЕМ II/A-K (Ш-П) 32,5Б	0	26,5/2,23	32,3/2,26	27,1/2,29	-	-
	6	31,9/2,27	38/2,28	31,3/2,29	-	-
	12	32,5/2,31	41,3/2,33	34,8/2,35	-	-
	24	36,9/2,45	44,1/2,46	39,2/2,47	-	-
ЦЕМ II/A-K (Ш-П) 42,5 Н	0	36,7/2,42	40,1/2,44	37,1/2,42	-	-
	6	41/2,42	46,5/2,51	40,8/2,47	-	-
	12	42,5/2,45	49/2,54	44/2,52	-	-
	24	45,6/2,52	49,8/2,55	46,5/2,59	-	-
ЦЕМ I 42,5 Н	0	24,8/2,21	29,6/2,23	27,8/2,24	31,3/2,41	29,6/2,43
	6	32,1/2,26	40,1/2,27	35,6/2,27	41,7/2,45	32,3/2,48
	12	35/2,28	45,4/2,31	40,8/2,32	48,6/2,47	43,4/2,5
	24	37,7/2,31	52,3/2,37	46,5/2,37	55/2,53	52,1/2,55
ЦЕМ I 52,5 Н	0	42,5/2,42	45,1/2,46	44,8/2,47	-	-
	6	53,7/2,51	60,2/2,5	59,1/2,51	-	-
	12	60,4/2,53	71,7/2,55	67,4/2,55	-	-
	24	67,2/2,56	78,4/2,57	74,2/2,58	-	-

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

#### Строительные конструкции

1. Сущность обычного и предварительно напряженного железобетона.
2. Роль отечественных ученых в развитии железобетонных конструкций.
3. Основные положения расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.
4. Прочностные свойства бетона.
5. Деформативные свойства бетона.
6. Арматура для железобетонных конструкций. Классификация. Арматурные изделия.
7. Стадии работы изгибаемых элементов.
8. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов любого сечения. Общий случай.
9. Расчет прочности нормальных сечений элементов прямоугольного сечения.
10. Табличный метод расчета изгибаемых элементов прямоугольного сечения.
11. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов таврового сечения.
12. Расчет прочности наклонных сечений.
13. Подбор сечения продольной рабочей арматуры.
14. Расчет поперечной арматуры.
15. Расчет прочности изгибаемых элементов с двойной арматурой.
16. Жесткость изгибаемых элементов до образования трещин.
17. Кривизна железобетонных элементов, работающих с трещиной в растянутой зоне.
18. Категории трещиностойкости железобетонных конструкций. Расчет на образования трещин по ядровым моментам.
19. Расчет ширины раскрытия нормальных трещин.
20. Сжатые элементы. Расчет внецентренных элементов со случайным эксцентриситетом.
21. Виды железобетонных колонн их конструктивные особенности.
22. Расчет внецентренно сжатых элементов. Два случая разрушения.
23. Материалы металлических конструкций. Основные характеристики стали. Достоинства и недостатки металлических конструкций.
24. Расчет металлических конструкций, работающих на растяжение.
25. Расчет металлических конструкций на центральное сжатие.
26. Расчет внецентренно нагруженных металлических конструкций.
27. Расчет изгибаемых элементов металлических конструкций на прочность.
28. Расчет изгибаемых металлических конструкций по деформациям.
29. Расчет и конструирование сварных соединений элементов металлических конструкций.

30. Расчет и конструирование заклепочных соединений стальных конструкций.
31. Расчет и конструирование болтовых соединений.
32. Основы расчета и конструирования металлических колонн.
33. Древесина как конструктивный материал. Достоинства и недостатки.
34. Факторы, влияющие на прочность древесины.
35. Конструктивные и химические меры борьбы с гниением и пожарной опасностью.
36. Основы расчета элементов деревянных конструкций на центральное и внецентренное растяжение.
37. Основы расчета элементов деревянных конструкций на центральное и внецентренное сжатие.
38. Расчет изгибаемых элементов деревянных конструкций на прочность и деформативность.
39. Классификация различных видов соединений деревянных конструкций.
40. Соединение деревянных конструкций на лобовой врубке.
41. Виды клеевых балок. Расчет и конструирование.
42. Клеевые арки и рамы.
43. Сборные клееные сегментные фермы. Расчет и конструирование. Узлы.
44. Деревянные стойки. Расчет и конструирование.

### **Архитектура транспортных сооружений**

1. Общие сведения об архитектуре.
2. Основные памятники архитектуры Древнего Египта.
3. Строительные приемы и конструкции, используемые в Древнем Египте.
4. Стоечно-балочная система и египетский ордер.
5. Погребальные строения Древнего Египта. Мастабы, пирамиды, храмы.
6. Архитектура Месопотамии. Строительные конструкции и материалы.
7. Основные периоды развития архитектуры Древней Греции.
8. Развитие архитектурно-строительной науки Древней Греции, строительные материалы и конструкции.
9. Древнегреческая ордерная система.
10. Греческие храмы. Главный храм афинского Акрополя - Парфенон.
11. Основные периоды развития архитектуры Древнего Рима.
12. Строительные материалы и конструкции Древнего Рима. Римский бетон, арочно-стоечные конструкции.
13. Виртувий – архитектор, инженер Древнего Рима.
14. Ордерная система Древнего Рима.
15. Императорские форумы Древнего Рима.
16. Императорские храмы. Римский Пантеон.
17. Театры и амфитеатры. Колизей.
18. Инженерные сооружения Древнего Рима. Дороги, мосты, акведуки.
19. Архитектура Византии.
20. Архитектура Древней Руси.
21. Романская архитектура.
22. Готическая архитектура.
23. Средневековые мосты.
24. Архитектура Ренессанса.
25. Архитектура Барокко.
26. Русское Барокко.
27. Архитектура классицизма.
28. Особенности развития архитектуры 19-20 веков. Развитие строительной науки.
29. Архитектурные стили Эkleктика, Модерн.
30. Архитектура зарубежных мостов начала 19 в.
31. Архитектура отечественных мостов начала 19 в.
32. Особенности формообразования мостов.
33. Малые архитектурные формы и их значение в архитектуре мостов.
34. Основные тектонические системы мостов.
35. Архитектурно-компоновочные решения металлических балочных мостов.
36. Архитектурно-компоновочные решения металлических рамных мостов.

37. Архитектурно-компоновочные решения металлических арочных мостов.
38. Архитектурные особенности висячих и вантовых мостов.
39. Эволюция развития железобетонных мостов.
40. Архитектурно-компоновочные решения балочных мостов.
41. Формообразование рамных железобетонных мостов.
42. Арочные железобетонные мосты, Типы арочных мостов.
43. Архитектурные особенности железобетонных вантовых мостов

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по зачету**

**«Зачтено»** - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

**«Не зачтено»** - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.