

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к403) Строительные конструкции,  
здания и сооружения



Ли А.В., канд. техн.  
наук

14.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Строительные конструкции**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): ст.преподаватель, Самодина А.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от 14.06.2021г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 01.01.1754 г. №

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к403) Строительные конструкции, здания и сооружения

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Ли А.В., канд. техн. наук

Рабочая программа дисциплины **Строительные конструкции**

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	396	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 4, 5
контактная работа	36	зачёты (курс) 4
самостоятельная работа	338	контрольных работ 4 курс (2), 5 курс (1)
часов на контроль	22	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	4		5		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	16	16	8	8	24	24
Практические	8	8	4	4	12	12
В том числе инт.	8		2		10	
Итого ауд.	24	24	12	12	36	36
Контактная работа	24	24	12	12	36	36
Сам. работа	215	215	123	123	338	338
Часы на контроль	13	13	9	9	22	22
Итого	252	252	144	144	396	396

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Бетон и железобетон, металл и древесина как конструкционные материалы; работа элементов конструкций, соединений и методы их расчёта; принципы проектирования; сплошные и сквозные плоскостные конструкции; обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций; пространственные конструкции; основы технологии изготовления, монтажа, эксплуатации, ремонта и реконструкции; основы экономики строительных конструкций.
-----	--

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

Код дисциплины:	Б1.О.19
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Строительная механика
2.1.2	Сопроотивление материалов
2.1.3	Архитектура зданий и сооружений
2.1.4	Материаловедение
2.1.5	Физика
2.1.6	Инженерная и компьютерная графика
2.1.7	Высшая математика
2.1.8	Нормативная база проектирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>
<b>Знать:</b>
Нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
<b>Уметь:</b>
Вести анализ нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
<b>Владеть:</b>
Навыками анализа нормативной базы строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Металлические конструкции</b>						
1.1	Вводная.Бетон и железобетон, металл и древесина как конструкционные материалы. Развитие методов расчета строительных конструкций.Метод расчета по предельным состояниям. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1Л3.1	0	
1.2	Нагрузки. Усилия от расчетных сочетаний нагрузок.Несущая способность.Предельные состояния 2-й группы. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.3	Сталь как материал для стальных конструкций.Принципы проектирования. Механические характеристики сталей при вязком разрушении.Нормативные и расчетные сопротивления стали. Строительные стали.Сортамент стали. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	

1.4	Работа элементов стальных конструкций. Виды напряжений в стальных конструкциях. Работа стали при повторных нагрузках. Хрупкое разрушение стальных конструкций. Ударная вязкость. Выбор строительной стали. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.5	Методы расчета элементов стальных конструкций. Стадии напряженного состояния сечений. Расчет центрально-растянутых элементов. Расчет центрально-сжатых элементов. Расчет изгибаемых элементов. Расчет элементов, подверженных действию осевой силы с изгибом. Расчет элементов стальных конструкций на выносливость. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.6	Сварка и соединение стали на сварке. Классификация сварки. Материалы для электродуговой сварки. Конструкция соединений на сварке. Разделка кромок. Расчет сварных швов. Расчет прикрепления уголков к фасонкам. Температурные напряжения и деформации при сварке. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.7	Соединения стали на болтах. Виды болтов и используемые для них материалы. Работа соединений на болтах под нагрузкой. Расчет соединений на обычных болтах. Расчет соединений на высокопрочных болтах. Размещение болтов на листовом и профильном металле. Область применения соединений на болтах. /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.8	Балки и балочные клетки. Классификация балок. Балочные клетки. Настилы в стальных балочных клетках. Сплошные и сквозные плоскостные конструкции обеспечение пространственной неизменяемости плоскостных конструкций /Лек/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.9	Разработка вариантов стальной балочной клетки. Вариант 1. Балочная клетка нормального типа. Расчет настила. Расчет балки настила. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.10	Вариант 2. Балочная клетка усложненного типа. Расчет настила. Расчет балки настила /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.11	Расчет вспомогательной балки. Сравнение вариантов балочной клетки. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	

1.12	Проектирование составной сварной главной балки. Подбор сечения главной балки. Проверка прочности главной балки. Проверка прогиба главной балки. Определение типа сопряжения вспомогательной и главной балки. Проверка общей устойчивости главной балки. /Пр/	4	2	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.13	Работа с нормативной и учебной литературой /Ср/	4	48	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.14	Выполнение самостоятельных практических работ /Ср/	4	167	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.15	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	13	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.1	0	
<b>Раздел 2. Железобетонные конструкции</b>							
2.1	Общие сведения о железобетоне. Сущность железобетона. Защитный слой бетона. Минимальные расстояния между стержнями арматуры. Области применения, достоинства и недостатки железобетона. Виды железобетона. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.2	Физико-механические свойства бетона. Классификация бетона. Показатели качества. Класс бетона по прочности на сжатие. Прочностные характеристики. Кубиковая и призмная прочность бетона. Прочность бетона при растяжении. Прочность бетона при срезе и скалывании. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.3	Основы расчета железобетонных конструкций. Стадии напряжённого состояния железобетонной балки. Расчёт на прочность по разрушающим усилиям. Расчёт по расчётным предельным состояниям. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.4	Граничная высота сжатой зоны бетона балки. Расчёт на прочность по нормальным сечениям балки с одиночной арматурой. Расчёт на прочность по нормальным сечениям балки с двойной арматурой. /Лек/	5	2	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.5	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Проектирование и расчет железобетонной балки прямоугольного профиля с одиночной арматурой. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.6	Расчет нормальных сечений железобетонных изгибаемых элементов прямоугольного профиля. Проектирование и расчет железобетонной балки прямоугольного профиля с двойной арматурой. /Пр/	5	2	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.7	Работа с нормативной и учебной литературой /Ср/	5	25	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
2.8	Выполнение самостоятельных практических работ /Ср/	5	98	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	

2.9	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	9	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.2	0	
-----	---------------------------------	---	---	-------	--------------	---	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гаппоев М.М.	Конструкции из дерева и пластмасс: учеб. для вузов	Москва: АСВ, 2008,
Л1.2	Магдалинский А.Н., Паначёв К.А., Усольцева О.А.	Железобетонные и каменные конструкции: метод. указ. по выполнению практических занятий	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л1.3	Кудишин Ю.И., Беленя Е.И., Игнатъева В.С.	Металлические конструкции: учебник	М.: Академия, 2010,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Маилян Р.Л., Маилян Д.Р.	Строительные конструкции: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2008,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Танаев В.А.	Проектирование стальной балочной клетки: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010,
Л3.2	Тимохин А.В.	Сборник задач по железобетонным и каменным конструкциям: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2000,

#### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
456	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, переносной проектор
450	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мультимедийный проектор, персональные компьютеры, комплект учебной мебели, маркерная доска, экран

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения учебного материала в учебном плане предусмотрены часы лекций, для приобретения практических навыков проектирования строительных несущих конструкций – часы практических занятий. На лекционных занятиях студенты должны составить конспект лекций ведущего преподавателя, по которому производится подготовка к сдаче зачета, экзамена. При подготовке к зачетам и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.

На практических занятиях преподаватель объясняет принципы проектирования несущих конструкций, приводит примеры расчетов. Студент должен самостоятельно выполнить расчет по индивидуальному заданию и предоставить его в виде оформленной самостоятельной работы. Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи по

обработке профессиональной информации. Одновременно формируются профессиональные навыки владения методами и средствами обработки профессиональной информации. При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем. Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов. Прием самостоятельных работ производится индивидуально собеседованием.

Самостоятельные практические задания состоят из расчетов:

- расчет стальной балочной клетки
- задачи по расчету деревянных конструкций
- задачи по расчету железобетонных конструкций