

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет  
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина




## Строительные конструкции рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Инженерных дисциплин и водных ресурсов</b>	
Учебный план	b20030230_23_23 киовр.plx Направление 20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 6
в том числе:		
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	17,8	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36,2	36	36,2
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2		0,2	
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	54	54,2	54	54,2
Контактная работа	54,2	54,2	54,2	54,2
Сам. работа	17,8	17,8	17,8	17,8
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Яковлева Надежда Васильевна 

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, Абдурасулов Илимидин \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Строительные конструкции**

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

составлена на основании учебного плана:

Направление 20.03.02 - РФ, 761000 - КР Природообустройство и водопользование

Профиль "Комплексное использование и охрана водных ресурсов"


утвержденного учёным советом вуза от 27.06.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Инженерных дисциплин и водных ресурсов**

Протокол от \_\_27.08. 2023 г. № \_1\_

Срок действия программы: уч.г.


Зав. кафедрой Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фролова Г.П. 

---


---

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

Председатель УМС

\_\_ \_30.08. 2024 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Инженерных дисциплин и водных ресурсов**


Протокол от 30.08. 2024 г. № 1\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фролова Г.П. 

---


---

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

Председатель УМС

\_\_ 29.08.2025 г. 

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Инженерных дисциплин и водных ресурсов**

Протокол от 28.08.2025 г. № 1\_\_  
Зав. кафедрой д.т.н. Логинов Г.И. 

---

---

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

Председатель УМС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Инженерных дисциплин и водных ресурсов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой

---

---

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

Председатель УМС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Инженерных дисциплин и водных ресурсов**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Получение теоретических знаний, практических умений и навыков проектирования строительных конструкций
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Физика
2.2.2	Химия
2.2.3	Математика
2.2.4	Сопротивление материалов
2.2.5	Строительные материалы
2.2.6	Теоретическая механика
2.2.7	Строительная механика

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

**ОПК-2: Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности;**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные задачи проектирования конструктивных конструкций нормативные документы по конструированию строительных конструкций
Уровень 2	составлять и использовать графические и текстовые проектные материалы
Уровень 3	общие критерии техникоэкономических обоснований проектных решений
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	решать основные задачи проектирования строительных конструкций
Уровень 2	выбирать , материал для конструкций зданий и сооружений, типы сечений элементов; определять нагрузки на конструкции и строить их расчетные схемы; проектировать монолитные и сборные перекрытия, колонны, фундаменты; выполнять чертежи строительных конструкций стадии КМ и КМД
Уровень 3	определять нагрузки на конструкции и строить их расчетные схемы; проектировать монолитные и сборные перекрытия, колонны, фундаменты; выполнять чертежи строительных конструкций стадии КМ и КМД.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками разработки проектной документации
Уровень 2	современной научной аппаратурой
Уровень 3	выбором исходной информацией и нормативнотехническими документами для выполнения расчётного обоснования проектных решений

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные задачи, связанные с проектированием строительных конструкций; нормативно-техническую документацию; профессиональную терминологию, описывающую устройство конструкций; основные область применения металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций, их преимущества и недостатки; каркасная, бескаркасная, с неполным каркасом; особенности габаритных размеров элементов каркаса здания (балка, колонна, плита); характерные виды сечений элементов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Распределять решение поставленной задачи с использованием конструкций, связанной с; составлять спецификации и ведомости строительных конструкций и материалов;; принимать решения используя теоретические знания и нормативно техническую документацию; обосновать выбор планировочной схемы для конкретных условий; определять вид конструктивной схемы по описанию несущих и ограждающих строительных конструкций и характерным узлам сопряжения строительных конструкций; выбирать вид сечения для элементов стальных и железобетонных каркасов по виду воспринимаемой нагрузки.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	Планированием собственной деятельности по проектированию строительных конструкций и узлов строительных конструкций зданий и сооружений; моделированием основных свойств строительных конструкций и узлов строительных конструкций. зданий и сооружений, а также действующих нагрузок с соблюдением установленных нормативных требований; методикой выполнения основных необходимых расчетов для составления проектной документации
-------	--

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	<b>Раздел 1. Общие положения проектирования строительных конструкций</b>							
1.1	Общие сведения о строительных конструкциях Классификация строительных конструкций /Лек/	6	2			1		
1.2	Тонкостенные пространственные покрытия ср /Ср/	6	2					
1.3	Основы расчета элементов строительных конструкций /Пр/	6	2					
1.4	Расчет стальной балки различных сечений по критериям первой и второй группы предельных состояний. Сбор нагрузок на каркас здания /Пр/	6	2					
1.5	Конструкции городских инженерных сооружений /Ср/	6	2					
1.6	Деревянные конструкции. Каменные и армокаменные конструкции /Лек/	6	2			2		
1.7	Расчет и конструирование каменных конструкций по I и II группам предельных состояний /Пр/	6	2					
1.8	Реконструкция и усиление железобетонных и каменных сооружений /Ср/	6	2					
1.9	Конструктивные схемы перекрытий, конструктивные элементы перекрытий. Конструктивные требования и конструирование изгибаемых элементов. Эпора материалов /Лек/	6	2			2		
1.10	Металлические конструкции большепролетных покрытий /Ср/	6	2					
1.11	Расчет железобетонной плиты по первой и второй группе предельных состояний. Конструирование плит перекрытия и покрытия /Пр/	6	2					
1.12	Общие сведения о металлических конструкциях специального назначения /Лек/	6	2					
1.13	Расчет и конструирование центрально-сжатой колонны /Пр/	6	2					

1.14	Основы изготовления и экономики металлических конструкций /Ср/	6	2					
	<b>Раздел 2. Основы расчета элементов строительных конструкций</b>							
2.1	Принципы расчета деревянных конструкций /Пр/	6	2					
2.2	Понятие о методах расчета элементов строительных конструкций /Лек/	6	2					
2.3	Расчет железобетонных конструкций /Пр/	6	2					
2.4	Распорные деревянные конструкции и их расчет /Ср/	6	1,8					
2.5	Сбор нагрузок на плиту, балку, колонну и фундамент. Сочетания нагрузок. Расчет изгибаемого элемента прямоугольного сечения по прочности. Первый и второй случаи расчета /Лек/	6	2					
2.6	Стадии напряженно-деформированного состояния обычного и предварительно напряженного железобетонного элемента. Методы расчета железобетонных конструкций. Понятие предельного состояния, группы предельных состояний /Лек/	6	2			2		
2.7	Расчет и конструирование железобетонного ригеля /Пр/	6	2					
2.8	Сквозные плоскостные конструкции и их расчет /Ср/	6	2					
2.9	Расчет по деформациям изгибаемых элементов /Пр/	6	2					
2.10	Понятия о пространственных конструкциях /Ср/	6	2					
2.11	Конструирование балочной клетки /Пр/	6	2					
2.12	Подкрановые колонны Конструкции покрытий /Лек/	6	2			1		
2.13	Виды конструкций, их технико-экономические характеристики /Ср/	6	2					
2.14	Расчет по предельным состояниям /Пр/	6	2					
2.15	Нагрузки и воздействия /Пр/	6	2					
2.16	Основные механические характеристики арматуры. Виды арматуры, классы арматуры. Арматурные изделия. Анкеровка арматуры, сцепление арматуры с бетоном. Стыки арматуры лек /Лек/	6	2					
2.17	Расчетная схема и вывод формул для расчета прочности по нормальным сечениям изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой /Пр/	6	4					

2.18	Расчет ограждающих и несущих конструкций тёплой кровли. Разрезной прогон /Пр/	6	2					
2.19	Расчет ограждающих и несущих конструкций кровли. Консольно-балочный прогон /Пр/	6	2					
2.20	Основы расчета фундаментов /Пр/	6	2					
2.21	Принципы расчета стальных конструкций /Пр/	6	2,2					

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### 5.1. Вопросы для подготовки к устному опросу 1

1. Экологические аспекты производства железобетонных конструкций.
2. Экологические аспекты производства металлических конструкций.
3. Экологические аспекты производства конструкций из дерева и пластмасс.
4. Роль предварительного напряжения для строительных конструкций.
5. Строительные конструкции с управляемым напряженно-деформируемым состоянием.
6. Строительные конструкции с адаптивной приспособляемостью к авариям.
7. Строительные конструкции на объектах культурного наследия. Принципы реставрации и реконструкции.
8. Основные способы усиления и восстановления несущей способности железобетонных конструкций.
9. Основные способы усиления и восстановления несущей способности металлических конструкций.
10. Основные способы усиления и восстановления несущей способности конструкций из дерева и пластмасс.

#### Вопросы для подготовки к устному опросу 2

1. Методы повышения огнестойкости металлических конструкций.
2. Методы повышения огнестойкости конструкций из дерева и пластмасс.
3. Повышение огнестойкости железобетонных конструкций.
4. Повышение огнестойкости конструкций из различных материалов (комбинированных).
5. Безмоментные конструкции. Область применения и теория расчета.
6. Метод конечных элементов для расчета металлических конструкций.
7. Метод конечных элементов для расчета железобетонных конструкций.
8. Метод конечных элементов для расчета конструкций из дерева и пластмасс.
9. Пространственные конструкции. Классификация, расчетные схемы.
10. Нормативная база для проектирования строительных конструкций.
11. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения.

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

1. Выполнить сбор нагрузок на междуэтажное перекрытие.
2. Выполнить сбор нагрузок на покрытие.
3. Построить расчетную схему конструкции.
4. Вычислить значение сосредоточенной силы, действующей на фундамент.
5. Вычислить погонную нагрузку на балку перекрытия.
6. Выполнить сбор погонной нагрузки на стену.
7. Выполнить подбор стандартного профиля стальной балки.
8. Выполнить подбор железобетонной балки (прогона, перемычки) заводского изготовления.
9. Выполнить назначение размеров сечения деревянной балки.
10. Выполнить назначение размеров сечения деревянной стойки.
11. Вычислить размеры подошвы столбчатого фундамента.
12. Вычислить ширину подошвы ленточного фундамента.
13. Вычислить погонную нагрузку на балку перекрытия.
14. Выполнить сбор погонной нагрузки на стену.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Реферат, решение ситуационных задач, тест

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Темы рефератов:

1. История развития теории проектирования металлических конструкций.
2. История развития теории проектирования железобетонных конструкций.
3. История развития теории проектирования конструкций из дерева и пластмасс.
4. Теория оптимального проектирования железобетонных конструкций.
5. Теория оптимального проектирования стальных конструкций.
6. Теория оптимального проектирования конструкций из дерева и пластмасс.
7. Современные научные исследования в области расчета железобетонных конструкций.
8. Современные научные исследования в области расчета металлических конструкций.

9. Современные научные исследования в области расчета конструкций из дерева и пластмасс.
10. Методы повышения огнестойкости металлических конструкций.
11. Методы повышения огнестойкости конструкций из дерева и пластмасс.
12. Поиск рациональных форм большепролетных конструкций.
13. Балки и балочные системы. Виды, история, эволюция.
14. Безмоментные конструкции. Область применения и теория расчета.
15. Метод конечных элементов для расчета металлических конструкций.
16. Метод конечных элементов для расчета железобетонных конструкций.
17. Метод конечных элементов для расчета конструкций из дерева и пластмасс.
18. Пространственные конструкции. Классификация, расчетные схемы.
19. Современная нормативная база для проектирования строительных конструкций.
20. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения. Запроектные воздействия.
21. Экологические аспекты производства железобетонных конструкций.
22. Экологические аспекты производства металлических конструкций.
23. Экологические аспекты производства конструкций из дерева и пластмасс.
24. Роль предварительного напряжения для строительных конструкций.
25. Строительные конструкции с управляемым напряженно-деформируемым состоянием.
26. Строительные конструкции с адаптационной приспособляемостью к авариям.
27. Строительные конструкции на объектах культурного наследия. Принципы реставрации и реконструкции.
28. Основные способы усиления и восстановления несущей способности железобетонных конструкций.
29. Основные способы усиления и восстановления несущей способности металлических конструкций.
30. Основные способы усиления и восстановления несущей способности конструкций из дерева и пластмасс

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

##### 6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Изучение данной дисциплины предполагает использование коллективных способов обучения, технологий лично-ориентированного, проблемного, модульного и дифференцированного обучения. Для студентов, проявляющих повышенный интерес к изучению дисциплины, возможно применение технологий проектной деятельности и исследовательского обучения. В рамках изучения дисциплины имеют место также интерактивные формы обучения с применением информационных технологий
---------	--

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	6.3.2.1 Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся могут воспользоваться
6.3.2.2	6.3.2.2 Компьютерными классами института
6.3.2.3	6.3.2.3 Электронно - библиотечной системой ВУЗа.
6.3.2.4	6.3.2.4 Оформления рефератов обучающимся необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel, Word
6.3.2.5	6.3.2.5 Power Point Acrobat Reader
6.3.2.6	6.3.2.6 Internet Explorer или других аналогичных

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

7.1	Компьютеры, 413 ауд. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа электронную информационнообразовательную среду
7.2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,
7.3	Переносной ноутбук

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

Выполнение и защита практических работ

Выполнение и защита работ, входящих в практикум, оценивается в диапазоне от 12 до 20 баллов. Оценка складывается из оценки за выполнение работы (она постоянная и равна 1 баллу для всех студентов) и защиту работы, которая оценивается от 1 до 4 баллов.

Выполнение контрольных работ

В ходе изучения дисциплины запланировано проведение контрольной работы по разделам: - Состав и показатели качества природных и сточных вод.

Контрольная работа проводится по вопросам, представленным в разделе 8. Общее число вопросов контрольной работы составляет четыре. Время написания контрольной работы составляет от 30 до 45 минут и определяется количеством и объемом вопросов, выносимых на контрольную работу.

Если по результатам выполнения контрольной работы студент не набирает зачетного количества баллов, контрольная работа не засчитывается и вопросы этой контрольной работы в полном объеме выносятся на зачет.

Самостоятельная работа

С целью развития у студента творческого подхода к изучению данной дисциплины, студенту предлагается написать реферат и сделать по его материалам устное сообщение. Выбор темы для доклада осуществляется студентом и согласовывается с преподавателем. Максимальное количество баллов, которое может получить студент за самостоятельную работу составляет 20 баллов .

Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его деятельности. Предварительная оценка является равноправной составляющей количеству баллов, набранному студентом при освоении данной дисциплины в течение семестра.