

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 15 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.01 Металлические конструкции, включая сварку

Закреплена за кафедрой **Строительных конструкций и технологий
строительства**

Учебный план bv080301_25_ПГС.plx
Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
Курсовой проект 7, Экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	142	142	142	142
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Курицына Анна Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины

Металлические конструкции, включая сварку

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025г. № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от 15.04.2025г. № 12

Срок действия программы: 4 года 6 мес.

Зав. кафедрой Дудина И.В.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г.

Протокол от 29.04.2025г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Дудина И.В.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 47 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Основной целью дисциплины является подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области проектирования металлических конструкций.
1.2	Задачами дисциплины являются:
1.3	изучение основ работы элементов металлических конструкций, зданий и сооружений;
1.4	освоение принципов рационального проектирования металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа;
1.5	формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, справочников и современных программных комплексов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.03.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Технологические процессы в строительстве	
2.1.2	Основы технологии возведения зданий	
2.1.3	Техническая механика	
2.1.4	Основы архитектуры и строительных конструкций	
2.1.5	Основы СПДС и проектной деятельности	
2.1.6	Сопротивление материалов	
2.1.7	Автоматизированное проектирование в строительстве	
2.1.8	Теоретическая механика	
2.1.9	Современные строительные материалы	
2.1.10	Строительные материалы	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Обследование и испытание зданий и сооружений	
2.2.2	Производственная (проектная) практика	
2.2.3	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Технология реконструкции зданий и сооружений	
2.2.6	Обеспечение безопасности зданий и сооружений	

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

ПК-4: Способен выполнять расчеты металлических конструкций зданий и сооружений
ПК-4.1: Осуществляет сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов металлических конструкций
Знать: порядок сбора нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов металлических конструкций;
Уметь: осуществлять сбор нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов металлических конструкций;
Владеть: навыками выполнения сбора нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов металлических конструкций;
ПК-4.2: Формирует конструктивную систему и создает расчетную схему зданий и сооружений с применением металлических конструкций
Знать: конструктивную систему и расчетную схему зданий и сооружений с применением металлических конструкций;
Уметь: формировать конструктивную систему и создавать расчетную схему зданий и сооружений с применением металлических конструкций;
Владеть: навыками формирования конструктивной системы и создания расчетной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций;
ПК-4.3: Выполняет расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов, в том числе, и с использованием профессиональных компьютерных программных комплексов
Знать: порядок расчёта, подбора сечений и проверки несущей способности элементов несущих металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов, в том числе, и с использованием профессиональных компьютерных программных комплексов;
Уметь: выполнять расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов, в том числе, и с использованием профессиональных компьютерных программных комплексов;

Владеть: навыками выполнения расчета, подбора сечений и проверки несущей способности элементов несущих металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов, в том числе, и с использованием профессиональных компьютерных программных комплексов;								
ПК-4.4: Конструирует основные узловые соединения металлических конструкций и выполняет их расчет								
Знать: основные узловые соединения металлических конструкций и порядок расчета;								
Уметь: конструировать основные узловые соединения металлических конструкций и выполнять их расчет;								
Владеть: навыками конструирования основных узловых соединений металлических конструкций и их расчета;								
ПК-5: Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации металлических конструкций зданий и сооружений								
ПК-5.1: Составляет и оформляет ведомости элементов металлических конструкций в составе проектной документации								
Знать: требования к порядку составления и оформлению ведомостей элементов металлических конструкций в составе проектной документации;								
Уметь: составлять и оформлять ведомости элементов металлических конструкций в составе проектной документации;								
Владеть: навыками заполнения ведомостей элементов металлических конструкций в составе проектной документации;								
ПК-5.2: Оформляет чертежи металлических конструкций, стыковых и узловых соединений с применением САПР и использует программные средства для оформления текстовой части проектной документации								
Знать: состав и порядок оформления чертежей металлических конструкций, стыковых и узловых соединений с применением САПР и программных средств для оформления текстовой части проектной документации;								
Уметь: оформлять чертежи металлических конструкций, стыковых и узловых соединений с применением САПР и программных средств для оформления текстовой части проектной документации;								
Владеть: правилами применения САПР для оформления чертежей и системой условных обозначений в проектировании.								
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основы металлических конструкций						
1.1	Лек	Строительные стали и алюминиевые сплавы Работа металла под нагрузкой Сортамент первичных элементов из сталей и алюминиевых сплавов Основы метода расчета по предельным состояниям Соединение конструкций. Общая характеристика соединений Сварные соединения. Болтовые соединения	7	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	Лекция-визуализация
1.2	Пр	Выбор марок сталей и алюминиевых сплавов для конструкций с учетом их назначения, условий возведения и эксплуатации.	7	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
1.3	Пр	Конструирование и расчет болтовых соединений различного типа.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
1.4	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, зачету	7	18	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
1.5	Экзамен	Основы металлических конструкций	7	0	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	

	Раздел	Раздел 2. Элементы металлических конструкций						
2.1	Лек	Балочные конструкции. Область применения. Компоновка Проектирование настилов и прокатных балок Проектирование составных балок Центрально сжатые колонны и стойки Особенности проектирования сквозных колонн Фермы. Области применения, классификация, унификация геометрических схем	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1,5	Лекция-визуализация
2.2	Пр	Подбор и проверка сечений прокатных и сварных балок в упругой и упругопластической стадиях.	7	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	1	Работа в малых группах
2.3	Пр	Проверка местной устойчивости элементов сечения составных балок.	7	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.4	Пр	Конструирование и расчет деталей, стыков и сопряжений балок.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0,5	Разбор конкретной ситуации
2.5	Пр	Подбор и проверка сечения центрально сжатой сплошной и сквозной колонн.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0,5	разбор конкретной ситуации
2.6	Пр	Конструирование расчет оголовка и базы центрально сжатой колонны.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.7	Пр	Подбор и проверка сечений стержней стропильной фермы.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
2.8	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям ,зачету	7	34	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
2.9	Экзамен	Элементы металлических конструкций	7	0	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
	Раздел	Раздел 3. Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий						
3.1	Лек	Основы проектирования каркаса здания. Компоновка поперечной рамы Схемы и функции связей по колоннам Элементы покрытия. Особенности конструирования и расчета Колонны каркаса. Конструктивные схемы колонн, типы сечений	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1	0,5	Лекция-визуализация

3.2	Пр	Компоновка поперечной рамы производственного здания. Определение нагрузок, действующих на поперечную раму каркаса.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1	0,5	Разбор конкретной ситуации
3.3	Пр	Конструирование и расчет сопряжения стропильной фермы с колонной.	7	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1	0,5	Разбор конкретной ситуации
3.4	Пр	Подбор и проверка сечения внецентренно сжатой сплошной и сквозной колонн.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1	0,5	Разбор конкретной ситуации
3.5	Пр	Конструирование и расчет сопряжения надкрановой и подкрановой частей и базы внецентренно сжатой ступенчатой колонны.	7	1	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8	0	
3.6	Пр	Подбор и проверка сечения подкрановой балки.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8	0,5	Разбор конкретной ситуации
3.7	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, зачету	7	30	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	
3.8	Экзамен	Металлические конструкции одноэтажных промышленных зданий	7	36	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 4. Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения						
4.1	Лек	Металлические конструкции многоэтажных зданий и высотных сооружений	7	2	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0,5	Лекция-визуализация
4.2	Пр	Компоновка, конструирование и расчет арок.	7	0,25	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
4.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, зачету	7	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
4.4	Экзамен	Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
	Раздел	Раздел 5. Основы экономики металлических конструкций						
5.1	Лек	Определение технико-экономических показателей металлических конструкций	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	

5.2	Пр	Определение технико-экономических показателей.	7	0,25	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
5.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, зачету	7	20	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
5.4	Экзамен	Основы экономики металлических конструкций	7	4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6	0	
	Раздел	Раздел 6. Сварка металлических конструкций						
6.1	Лек	Основные сведения о сварке строительных конструкций. Типы сварных швов и соединений. Контроль качества сварки и сварочных соединений	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0,5	Лекция-визуализация
6.2	Пр	Работа и расчет соединений выполняемых стыковым и угловым швами.	7	0,5	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
6.3	Ср	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, зачету	7	30	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	
6.4	Экзамен	Сварка металлических конструкций	7	10	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция с разбором конкретных ситуаций)

Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (онлайн-курсы))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта: "Проектирование конструкций стальных конструкций промышленных зданий".

Варианты индивидуальных заданий на курсовое проектирование формирует ЭВМ.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

КП, экзамен

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
7.1. Рекомендуемая литература					
7.1.1. Основная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Москалев Н. С., Пронозин Я. А., Парлашкевич В. С., Корсун Н. Д., Парлашкевич В. С.	Металлические конструкции, включая сварку: [учебник для студентов ВПО, по программе бакалавриата по направлению 270800 "Строительство"]	Москва: АСВ, 2014	15	
Л1. 2	Зорин Н. Е., Зорин Е. Е.	Материаловедение сварки. Сварка плавлением	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1	https://e.lanbook.com/book/102605
Л1. 3	Павлюк Е. Г., Ботвинёва Н. Ю., Марутян А. С.	Конструкции городских зданий и сооружений: основания и фундаменты, металлические конструкции: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459200
Л1. 4	Цай Т. Н., Бородич М. К., Мандриков А. П.	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168531
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Беленя Е.И., Игнатёва В.С., Кудишин Ю.И.	Металлические конструкции: Учебник для вузов	Москва: Академия, 2008	95	
Л2. 2	Вихрева Н.Е.	Проектирование стальных конструкций балочных перекрытий: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2009	71	
Л2. 3	Вихрева Н.Е.	Проектирование конструкций стальных каркасов промышленных зданий с использованием ЭВМ: Учебное пособие для вузов	Братск: БрГУ, 2003	42	
Л2. 4	Юсупов А.К.	Металлические конструкции в вопросах, в ответах и в проектировании: учебное пособие	Махачкала: Дагестанский государственный технический университет, 2010	5	
Л2. 5	Москалев Н.С., Пронозин Я.А.	Металлические конструкции: учебник	Москва: АСВ, 2010	10	
Л2. 6	Колотов О. В.	Металлические конструкции: учебное пособие	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427261
Л2. 7	Смирнов И. В.	Сварка специальных сталей и сплавов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/206501

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 8	Сиянов А. И.	Металлические конструкции, включая сварку. Расчет элементов каркаса одноэтажного производственного здания: учебно-методическое пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/450950

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Илюнин В. А., Чугунов А. С.	Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Металлические конструкции»: методические указания	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495069

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.2	Ай-Логос
7.3.1.3	Программные средства Autodesk
7.3.1.4	«Автоматизированная система контроля проектирования металлических конструкций промышленных зданий (Qwazar v. 1.00)»
7.3.1.5	SCAD Office 7.31 R5

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.8	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.9	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.10	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3108	Учебная аудитория (мультимедийный) класс	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60; - интерактивный монитор-планшет Wacom LSD 22 PL-2200 Interactive PenDisplay; - акустическая система CAMERON MSP-2050; - ПК: сист. блок Celeron D346 + монитор TFT19 Samsung E1920NR. Дополнительно: - доска маркерная поворотная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Лек
3125	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGA проектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor 4.70 GHz/ монитор MSI 23/8 MP242V - 15 шт. Дополнительно: - доска маркерная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/14 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр

2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3108	Учебная аудитория (мультимедийный) класс	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60; - интерактивный монитор-планшет Wacom LSD 22 PL-2200 Interactive PenDisplay; - акустическая система CAMERON MSP-2050; - ПК: сист. блок Celeron D346 + монитор TFT19 Samsung E1920NR. Дополнительно: - доска маркерная поворотная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/1 шт.	Экзамен
3125	Учебная аудитория (мультимедийный/дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGA проектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor 4.70 GHz/ монитор MSI 23/8 MP242V - 15 шт. Дополнительно: - доска маркерная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) – 28/14 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/1 шт.	КП
3520	Лаборатория испытаний строительных конструкций	Основное оборудование: - стенд испытания строительных конструкций; - комплект металлической опалубки; - универсальная испытательная гидравлическая машина WAW-500С; - электропечь лаб. СНОЛ 67/350 (50...350С) (эл. терморегулятор (E5CSV); - шкаф сушильный СНОЛ-3,5 - комплект оборудования для исследования физических свойств и классификационных показателей грунтов; - прибор для испытания грунтов на сдвиг ГПП-30; - электронные весы DL-1200; - машина МК-50; - пресс П-125; - измеритель прочности бетона отрывом со скалыванием ОНИКС-ОС; - твердомер динамический ТЭМП-4к; - динамометр на сжатие ДЭПЗ-3Д-500С-2; - ультразвуковой измеритель прочности Пульсар-1.0; - микроскоп для измерения трещин в бетоне Elcometer 900; - МФУ лазерный монохромный Canon; - акустическая система JetBalancet Jb-115U; - ПК i5-2500/H67/4Gb/500Gb (монитор TFT19 Samsung E1920NR). Дополнительно: - доска меловая - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) – 25/- шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/- шт. - комплект мебели (посадочных мест/APM) для старшего лаборанта – 1/1 шт.	КП
3520	Лаборатория испытаний строительных конструкций	Основное оборудование: - стенд испытания строительных конструкций; - комплект металлической опалубки; - универсальная испытательная гидравлическая машина WAW-	Зачёт

		<p>500С; - электропечь лаб. СНОЛ 67/350 (50...350С) (эл. терморегулятор (E5CSV); - шкаф сушильный СНОЛ-3,5 - комплект оборудования для исследования физических свойств и классификационных показателей грунтов; - прибор для испытания грунтов на сдвиг ГТП-30; - электронные весы DL-1200; - машина МК-50; - пресс П-125; - измеритель прочности бетона отрывом со скалыванием ОНИКС-ОС; - твердомер динамический ТЭМП-4к; - динамометр на сжатие ДЭПЗ-3Д-500С-2; - ультразвуковой измеритель прочности Пульсар-1.0; - микроскоп для измерения трещин в бетоне Elcometer 900; - МФУ лазерный монохромный Canon; - акустическая система JetBalancet Jb-115U; - ПК i5-2500/H67/4Gb/500Gb (монитор TFT19 Samsung E1920NR).</p> <p>Дополнительно: - доска меловая - 1 шт.</p> <p>Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 25/- шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/- шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для старшего лаборанта – 1/1 шт.</p>	
--	--	---	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения, учебным планом предусмотрены лекции, практические занятия, курсовой проект, самостоятельная работа, защита курсового проекта, подготовка, сдача зачета и экзамена.

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- курсовая работа

При выполнении курсовой работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».