

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. Иванова

«20» 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.09 Металлические конструкции (сварка)

на 2025/2026 учебный год

на 2026/2027 учебный год

Направление подготовки:

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки:

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «Металлические конструкции (сварка)» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Составитель рабочей программы
Ст. преподаватель кафедры ПГС



Н. В. Золотухина

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» «30» 08 2024г. протокол № 1

И.о. зав. кафедры-разработчика

«30» 08 2024г.



А.В. Дудник

И.о. зав. выпускающей кафедрой

«30» 08 2024г.

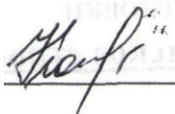


А.В. Дудник

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР ВПО

«25» 09 2024г.



Н. А. Колесниченко

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Металлические конструкции (сварка)» является:

- формирование у студентов знаний и компетенций в деле проектирования и применения металлических конструкций в строительной практике, углубление имеющихся общетехнических знаний по специальности и подготовка специалиста для производственно-технической, проектно-конструкторской и научной деятельности.
- подготовка студентов, владеющих методами проектирования металлических конструкций, расчета и конструирования их узлов деталей;
- изучение методов сварки, которые применяются при проектировании и монтаже строительных конструкций.

Основными задачами изучения дисциплины «Металлические конструкции(сварка)» являются:

- углубление приобретенных ранее знаний, умений и навыков в деле проектирования и применения стальных и алюминиевых конструкций в строительной практике.
- изучение характеристик материалов металлических конструкций.
- выработка понимания основ работы элементов металлических конструкций и их соединений.
- освоение методики расчета элементов металлических конструкций и его сооружений с использованием действующих норм проектирования.
- использование действующих норм проектирования;
- ознакомление с основными видами сварки, разновидностями сварных швов и соединений, обеспечивающих высокое качество и эксплуатационную надежность строительных конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Металлические конструкции (сварка)» относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.09 и учебного плана профиля Промышленное и гражданское строительство частью профессиональной подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» профиля подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-1. Способность разрабатывать проектную документацию конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИД ПК-1.1 Выполнение расчетов конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. ИД ПК-1.2 Разработка текстовой и графической частей проектной документации конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ИД ПК-1.3 Подготовка к выпуску проектной документации конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ИД ПК-1.4 Создание проектной информационной модели каркаса здания или сооружения промышленного и гражданского назначения ИД ПК-1.5 Выбор исходной информации для

		проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-2. Способность проводить техническое руководство процессами разработки и реализации проекта зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИД ПК-2.1 Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения промышленного и гражданского назначения ИД ПК-2.2 Формирование технического задания и контроль разработки проекта конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ИД ПК-2.3 Организация и контроль создания проектной информационной модели каркаса здания или сооружения промышленного и гражданского назначения ИД ПК-2.4 Осуществление авторского надзора за соблюдением утвержденных проектных решений проектной документации зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения ИД ПК-2.5 Разработка специальных технических условий на проектирование, реконструкцию и обследование конструктивных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./ часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Трудоем кость	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	ПЗ	ЛЗ		
3 курс							
6	3/108	48	22	26	-	24	Экзамен (контроль 36ч)
Итого	3/108	48	22	26	-	24	Экзамен (контроль 36ч)
4 курс							
7	4/144	74	30	44	-	34	КП, Экзамен (контроль 36ч)
Итого	4/144	74	30	44	-	34	КП, Экзамен (контроль 36ч)

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
3 курс						
1	Основы металлических конструкций.	42	14	18	-	10
2	Сварка металлических конструкций.	30	8	8	-	14

	Контроль	36	-	-	-	-
Итого:		108	22	26	-	24
4 курс						
3	Элементы металлических конструкций.	62	18	34	-	10
4	Металлические конструкции промышленных зданий	46	12	10	-	24
	Контроль	36	-	-	-	-
Итого:		144	30	44	-	34
Всего:		252	52	70	-	58

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

Лекции 3 курс

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
3 курс				
Основы металлических конструкций				
1	1	2	Тема 1. Металлы и сплавы, общие сведения. Классификация, достоинства, недостатки	Нормативно-справочная литература, Презентации к темам,
2	1	2	Тема 1. Металлы и сплавы, общие сведения. Механические свойства металлов.	
3		2	Тема 2. Сталь и алюминиевые сплавы.	
4		2	Тема 3. Работа стали в конструкциях. Виды напряжений в стальных конструкциях. Работа стали при повторных нагрузках.	
5		2	Тема 3. Работа стали в конструкциях. Хрупкое разрушение стальных конструкций. Ударная вязкость. Выбор строительной стали.	
6		2	Тема 4. Расчет элементов стальных конструкций. Стадии напряженного состояния сечений. Расчет центрально растянутых элементов. Расчет центрально сжатых элементов	
7	2	Тема 4. Расчет элементов стальных конструкций. Расчет изгибаемых элементов. Расчет элементов, подверженных действию осевой силы с изгибом. Расчет элементов стальных конструкций на выносливость		
Итого часов по разделу		14		
Сварка металлических конструкций				
8	2	2	Тема 5. Сварка и соединения стали на сварке. Классификация сварки, материалы для сварки	Нормативно-справочная литература, Презентации к темам,
9		2	Тема 5. Сварка и соединения стали на сварке. Конструкции соединений на сварке. Расчет сварных швов	
10		2	Тема 5. Сварка и соединения стали на сварке. Температурные напряжения и деформации при сварке	

11		2	Тема 6. Соединения на болтах. Виды болтов. Расчет болтовых соединений. Заклепочные соединения	
Итого часов по разделу		8		
Итого за 3 курс:		22		

Лекции 4 курс

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
4 курс				
Элементы металлических конструкций				
1	3	2	Тема 7. Балки, балочные клетки и настилы Классификация балок. Балочные клетки. Настилы в стальных балочных клетках.	Нормативно-справочная литература, Презентации к темам
2		2	Тема 7. Балки, балочные клетки и настилы Расчет цельных балок.	
3		2	Тема 8. Оптимизация сечений составных балок	
4		2	Тема 9. Проверка прочности и устойчивости элементов в составных балках	
5	3	2	Тема 10. Совершенствование конструкций стальных балок	Нормативно-справочная литература, Презентации к темам
6		2	Тема 11. Стальные колонны. Типы колонн. Детали колонн.	
7		2	Тема 11. Стальные колонны. Особенности расчета сплошных колонн. Особенности расчета сквозных колонн.	
8		2	Тема 12. Стальные фермы. Типы ферм, генеральные размеры ферм. Виды кровельного покрытия по стальным фермам.	
9	3	2	Тема 12. Стальные фермы. Особенности расчета ферм. Конструирование и расчет узлов ферм.	
Итого часов по разделу		18		
Металлические конструкции промышленных зданий				
10	4	2	Тема 13. Каркасы промышленных зданий из металлических конструкций Каркасные здания и роль связей в них Несущие и ненесущие стальные конструкции одноэтажных цехов.	Нормативно-справочная литература, Презентации к темам
11		2	Тема 13. Каркасы промышленных зданий из металлических конструкций Несущие и ненесущие стальные конструкции многоэтажных цехов.	
12		2	Тема 13. Каркасы промышленных зданий из металлических конструкций Конструирование и расчет рам стального каркаса. Система связей	
13		2	Тема 13. Каркасы промышленных зданий	

			из металлических конструкций Большепролетные покрытия в промышленных зданиях.	
14		2	Тема 14. Инженерные сооружения из металлических конструкций Резервуары, силосы, емкостные сооружения. Газгольдеры.	
15		2	Тема 14. Инженерные сооружения из металлических конструкций Бункера. ЛЭП, башни и мачты.	
Итого часов по разделу		12		
Итого за 4 курс:		30		

Практические занятия 3 курс

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
3 курс				
Основы металлических конструкций.				
1	1	2	Материалы для металлических конструкций	Раздаточный материал
2	1	2	Расчет элементов стальных конструкций при растяжении. Решение задач	Раздаточный материал
3	1	2	Расчет элементов стальных конструкций при растяжении. Решение задач	Раздаточный материал
4	1	2	Расчет элементов стальных конструкций при сжатии. Решение задач	Раздаточный материал
5	1	2	Расчет элементов стальных конструкций при сжатии. Решение задач	Раздаточный материал
6	1	2	Расчет элементов стальных конструкций при сжатии. Решение задач	Раздаточный материал
7	1	2	Расчет элементов стальных конструкций при изгибе. Решение задач	Раздаточный материал
8	1	2	Расчет элементов стальных конструкций при изгибе. Решение задач	Раздаточный материал
9	1	2	Расчет элементов стальных конструкций при изгибе. Решение задач	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		18		
Сварка металлических конструкций				
10	2	2	Виды сварных соединений. Классификация сварных швов. Материалы, применяемые для сварки.	Раздаточный материал
11	2	2	Работа и расчет соединений стыковых швов.	Раздаточный материал
12	2	2	Расчет соединений, выполненных с помощью угловых швов.	Раздаточный материал
13	2	2	Классификация болтовых соединений. Основы расчета.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		8		
Итого за 3 курс:		26		

Практические занятия 4 курс

Практические занятия 4 курс				
№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Элементы металлических конструкций.				
1	3	2	Расчет прокатной и сварной главной балки рабочей площади.	Раздаточный материал
2		2	Расчет прокатной и сварной второстепенной балки рабочей площадки.	Раздаточный материал
3		2	Вычисление геометрических характеристик сечения главной и второстепенной балок	Раздаточный материал
4		2	Расчет поясных швов и опорных ребер балок	Раздаточный материал
5		2	Расчет и конструирование центрально- сжатой сплошной колонны.	Раздаточный материал
6		2	Расчет баз колонн	Раздаточный материал
7		2	Компоновка каркаса одноэтажно-промышленного здания.	Раздаточный материал
8		2	Выбор расчетной схемы поперечной рамы.	Раздаточный материал
9		2	Выбор схемы связей покрытия и связей по колоннам.	Раздаточный материал
10		2	Конструирование связей покрытия и связей по колоннам.	Раздаточный материал
11		2	Расчет связей покрытия и связей по колоннам.	Раздаточный материал
12		2	Проектирование стальной стропильной фермы. Назначение размера расчетной схемы	Раздаточный материал
13		2	Выбор расчетной схемы, статистический расчет фермы.	Раздаточный материал
14		2	Сбор нагрузок и определение усилий в элементах стропильной фермы	Раздаточный материал
15		2	Определение усилий в стержнях сквозного ригеля рамы каркаса.	Раздаточный материал
16	3	2	Расчет и конструирование узлов фермы.	Раздаточный материал
17		2	Расчет и конструирование сплошных прогонов двухскатного покрытия промышленного здания.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		34		
Металлические конструкции промышленных зданий				
18	4	2	Конструирование и расчет оголовка центрально-сжатой колонны	Раздаточный материал
19		2	Конструирование и расчет базы центрально-сжатой колонны.	Раздаточный материал
20		2	Конструирование и расчет укрупнительных узлов стропильных ферм с поясами из тавров и решеткой из спаренных уголков.	Раздаточный материал
21		2	Принципы конструирования и расчета легких ферм.	Раздаточный материал
22		2	Расчет узловых сопряжений элементов каркаса одноэтажных и многоэтажных зданий.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		10		
Итого за 4 курс:		46		

Самостоятельная работа обучающихся в 6 семестре

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
-------------------	-------	--	------------------------

3 курс			
Основы металлических конструкций.			
Раздел 1	1	Несущая способность металлоконструкций на различные виды усилий <i>ИДЛ</i>	10
Итого часов по разделу			10
Сварка металлических конструкций.			
Раздел 2	2	Расчет и конструирование стыковых и угловых швов. <i>ИДЛ</i>	14
Итого часов по разделу			14
Итого за 3 курс			24

Самостоятельная работа обучающихся в 7 семестре

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема индивид. СРС	Трудоемкость (в часах)
4 курс			
Элементы металлических конструкций.			
Раздел 3	4	Элементы металлических конструкций. ИДЛ	24
Итого часов по разделу			24
Металлические конструкции промышленных зданий			
Раздел 4	5	Металлические конструкции промышленных зданий ИДЛ	10
Итого часов по разделу			10
Итого			34

ИДЛ – изучение дополнительной литературы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

5. Примерная тематика курсовых проектов представлена в ФОС

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экз.	Электронная версия	Места размещения электронной версии
Основная литература						
1	Руководство по проектированию и расчету строительных конструкций	С.Б. Насонов	2017		+	Каб. ЭИР
2	Металлические и железобетонные конструкции	А. Ф. Юдина	2021		+	Каб. ЭИР
Дополнительная литература						
3	Строительные конструкции-Том1	Цай Т.Н.	1977	10	+	Каб. ЭИР
4	Металлические конструкции. Учебник для вузов в 3-х томах.	Горев В.В.	2000		+	Каб. ЭИР
5	Металлические и железобетонные конструкции					
6	Основы металлических конструкций	А.А. Кользеев, К.А. Шафрай	2011		+	Каб. ЭИР

7	Металлические конструкции. В 3-х т. Т. 1. Элементы конструкций,	Горев В.В.	2001		+	Каб. ЭИР
8	Металлические конструкции. В 3-х т. Т. 2. Конструкции зданий	Горев В.В.	2002		+	Каб. ЭИР
9	Сварочное дело. Сварка и резка металлов	Чернышов Г.Г.,	2002		+	Каб. ЭИР
Итого 10 % печатных изданий; 100 % электронных						

6.2. Программное обеспечение и интернет – ресурсы:

<https://osvarka.com/>

<https://tutsvarka.ru/>

<https://ru.scribd.com/>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий: приведены в ФОС

Приведены в УМКД.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами (ТСО). Видеоклассы. Компьютерные классы.

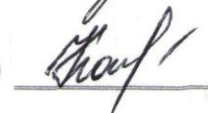
№ п/п	Вид аудиторного фонда	Требования
1	Лекционная аудитория	Аудитория должна быть оборудована как обычной доской, так и техническими средствами для реализации мультимедийной технологии проведения лекции (проектор, экран, или интерактивная доска, Note-book
2	Компьютерный класс	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчёта один ПК на одного студента

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1	Мультимедийные средства	Лекционные занятия	Мультимедиа-проектор, компьютер, оснащенный программой PowerPoint и экран для демонстрации электронных презентаций.
2	Учебно-наглядные пособия	Лекционные и практические занятия	Нормативная документация: СНиП, ГОСТ, СП, руководство по конструированию стальных конструкций.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины -приведены в УМКД

Составитель  Н. В. Золотухина

И.о. зав. кафедрой ПГС  А. В. Дудник

Зам. директора по УМР ВПО  Н. А. Колесниченко