

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»
Бендерский политехнический филиал
С.С. Иванова
« 30 » 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.В.08 Металлические конструкции (сварка)

на 2024/2025 учебный год

на 2025/2026 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки:

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

Очная (6, 7 семестр)

Год набора **2022**

Бендеры 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Металлические конструкции (сварка)» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 «Строительство» и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

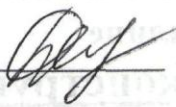
Составитель рабочей программы
Ст. преподаватель кафедры ПГС



Н. В. Золотухина

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» «30» 08 20 24 г. Протокол № 1

И.о. зав. кафедры-разработчика ПГС

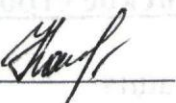
«30» 08 2024г.  А.В. Дудник

И.о. зав. выпускающей кафедрой ПГС

«30» 08 2024г.  А.В. Дудник

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УМР ВПО

«25» 08 2024 г.  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.08 и учебного плана профиля Промышленное и гражданское строительство частью профессиональной подготовки бакалавров по направлению 2.08.03.01 «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		
Критический анализ и оценка технических, технологических и иных решений	ПК-3. Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений из металлических конструкций промышленного и гражданского назначения	ИД ПК-3.1 Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к металлическим конструкциям здания (сооружения) ИД ПК-3.3 Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-3.4 Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с

		учетом требований норм для маломобильных групп населения ИД ПК-3.5 Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием ИД ПК-3.6 Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-3.7 Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-3.8 Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-4. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ИД ПК-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-4.3 Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения из металлических конструкций ИД ПК-4.4 Выбор методики расчётного обоснования проектного решения металлических конструкций зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-4.5 Выбор параметров расчетной схемы здания (сооружения), металлической конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ИД ПК-4.6 Конструирование и графическое оформление проектной документации на металлические конструкции ИД ПК-4.7 Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию металлических конструкций здания (сооружения) 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	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем кость	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	практ. зан.	Лаб. Зан.		
3 курс							
6	3/108	50	22	28	-	22	Экзамен (контроль 36ч)
Итого	3/108	50	22	28	-	22	Экзамен (контроль 36ч)
4 курс							
7	4/144	76	30	46	-	32	КП, Экзамен (контроль 36ч)
Итого	4/144	76	30	46	-	32	КП, Экзамен (контроль 36ч)
Всего	7/252	126	52	74	-	54	Экзамен, КП, Экзамен (контроль 72ч)

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	10	-	12
	Контроль	36	-	-	-	-
Итого:		108	22	28		22
4 курс						
3	Элементы металлических конструкций.	64	18	36	-	10
4	Металлические конструкции промышленных зданий	44	12	10	-	22
	Контроль	36	-	-	-	-
Итого:		144	30	46	-	32
Всего:		252	52	74	-	54

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.	Нормативно-

			Классификация, достоинства, недостатки	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		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	3	2	Тема 12. Стальные фермы. Типы ферм, генеральные размеры ферм. Виды кровельного покрытия по стальным фермам.	
9		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 практического занятия	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.	Раздаточный материал
11	2	2	Материалы, применяемые для сварки.	Раздаточный материал
12	2	2	Работа и расчет соединений стыковых швов.	Раздаточный материал
13	2	2	Расчет соединений, выполненных с помощью угловых швов.	Раздаточный материал
14	2	2	Классификация болтовых соединений. Основы расчета.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		10		
Итого за 3 курс:		28		

Практические занятия 4 курс

№, п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	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	Раздаточный материал

			колоннам.	
11		2	Расчет связей покрытия и связей по колоннам.	Раздаточный материал
12		2	Проектирование стальной стропильной фермы.	Раздаточный материал
13		2	Назначение размера расчетной схемы	Раздаточный материал
14		2	Выбор расчетной схемы, статистический расчет фермы.	Раздаточный материал
15		2	Сбор нагрузок и определение усилий в элементах стропильной фермы	Раздаточный материал
16		2	Определение усилий в стержнях сквозного ригеля рамы каркаса.	Раздаточный материал
17	3	2	Расчет и конструирование узлов фермы.	Раздаточный материал
18		2	Расчет и конструирование сплошных прогонов двухскатного покрытия промышленного здания.	Раздаточный материал
Итого часов по разделу		36		
Металлические конструкции промышленных зданий				
19	4	2	Конструирование и расчет оголовка центрально-сжатой колонны	Раздаточный материал
20		2	Конструирование и расчет базы центрально-сжатой колонны.	Раздаточный материал
21		2	Конструирование и расчет укрупнительных узлов стропильных ферм с поясами из тавров и решеткой из спаренных уголков.	Раздаточный материал
22		2	Принципы конструирования и расчета легких ферм.	Раздаточный материал
23		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 3 курс

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>	12
Итого часов по разделу			12
Итого за 3 курс			22

Самостоятельная работа обучающихся 4 курс

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема индивид. СРС	Трудоемкость (в часах)
4 курс			
Элементы металлических конструкций.			
Раздел 3	4	Элементы металлических конструкций. <i>ИДЛ</i>	22
Итого часов по разделу			22

Металлические конструкции промышленных зданий			
Раздел 4	5	Металлические конструкции промышленных зданий ИДЛ	10
Итого часов по разделу			10
Итого			32

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 экзем.	Элек- ная 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

9.Технологическая карта дисциплины

по дисциплине Б1.В.08 Металлические конструкции (сварка)

Курс 3 - 4

Группа: БП22ДР62ПГ1

Семестр 6-7

На 2024 – 2025, 2025-26 учебные года

Преподаватель – лектор Н. В. Золотухина

Преподаватель, ведущий практические занятия – Н. В. Золотухина

Кафедра: Промышленное и гражданское строительство

Семестр	Трудоем кость	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
3 курс							
6	3/108	50	22	-	28	22	Экзамен (контроль 36ч)
Итого	3/108	50	22	-	28	22	Экзамен (контроль 36ч)
4 курс							
7	4/144	76	30	-	46	32	КП, Экзамен (контроль 36ч)
Итого	4/144	76	30	-	46	32	КП, Экзамен (контроль 36ч)
Всего	7/252	126	52	-	74	54	Экзамен, КП, Экзамен (контроль 72ч)

Технологическая карта 3 курс

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
--------------------------	-------------	--------------------	---------------------

Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0	10
	Посещение семинарских и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	Выполнение практических заданий и решение задач: Подбор сечений металлических конструкций, воспринимающих растягивающие усилия. Решение задач.	5	10
	Сбор нагрузок и подбор сечений металлических конструкций, воспринимающих сжимающие усилия. Решение задач.	5	10
	Сбор нагрузок и подбор сечений металлических конструкций, воспринимающих изгибающие усилия. Решение задач.	5	10
	Расчет соединений стальных конструкций.	5	10
Рубежный контроль	Модульные контрольные работы		
	МКР1	10	25
	МКР2	10	25
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация Экзамен			
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

Технологическая карта 4 курс

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0	10
	Посещение семинарских и практических занятий		
	Выполнение практических заданий и решение задач: Определение оптимальных сечений составных балок. Проверка прочности сечения по двум группам предельных состояний.	5	10
	Проверка устойчивости составных балок. Постановка ребер жесткости. Расчет элементов балки.	5	10
	Расчет и конструирование стальных ферм покрытий.	5	10
Рубежный контроль	Модульные контрольные работы		
	МКР1	5	10
	МКР2	5	10
	МКР3	5	10
Выполнение курсового проекта/работы	Курсовой проект	10	30
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация Экзамен			
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
по КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ (РАБОТЕ)
по дисциплине «Металлические конструкции»

Курс 4

Группа **БП22ДР62ПГ1**

Семестр 7

на **2025 - 2026** учебный год

Кафедра Промышленное и гражданское строительство

Этапы выполнения курсового проекта/работы	Виды деятельности	Рейтинговый балл	
		минимум	максимум
Расчет и конструирование стальной балочной клетки перекрытия производственного здания	Расчет в соответствии с СНиП «Стальные конструкции». Конструирование элементов в соответствии с ГОСТ ЕСКД	3	9
Расчет и конструирование стальной фермы с параллельными поясами	Расчет в соответствии с СНиП «Стальные конструкции». Конструирование элементов в соответствии с ГОСТ ЕСКД	3	9
Оформление архитектурно- строительных рабочих чертежей	Графическая часть. Расчетно- пояснительная записка.	2	6
Итого количество баллов по текущей аттестации		8	24
Промежуточная аттестация (защита курсового проекта/работы)		2	6
Итого		10	30

Составитель



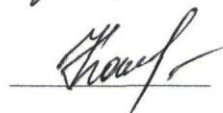
Н. В. Золотухина

И.о. зав. кафедрой ПГС



А. В. Дудник

Зам. директора по УМР ВПО



Н. А. Колесниченко