

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.01.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Спецкурс по металлическим конструкциям**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)  
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очно-заочная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Форма контроля	Зачёт	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	-	-
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	10,25	10,25
Самостоятельная работа	97,75	97,75
Контроль	-	-
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил(и):  
доцент, доцент «ЦАКР и ОС», канд. техн. наук Родионов И.К.  

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки (специальности)

08.03.01 Строительство  

---

Срок действия рабочей программы дисциплины до «21» декабря 2028 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании «Центра архитектурных, конструктивных решений и организации  
строительства»  

---

(протокол заседания № 2 от «19» сентября 2022)

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка студентов к профессиональной деятельности в области проектирования, монтажа и эксплуатации металлических конструкций специального строительного назначения

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика», «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Металлические конструкции» «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Основания и фундаменты», «Проектирование промышленных зданий», «Конструкции жилых зданий», «Технология строительного производства», «Технология возведения зданий».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2. Способен выполнять теоретическое и расчетное обоснование конструктивных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-2.1 Выбор исходной информации и нормативно-технической документации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: принципы проектирования металлических конструкций, современные нормативные и справочные источники по металлическим конструкциям.
		Уметь: пользоваться нормативно-технической литературой, стандартными прикладными расчетными программными пакетами и с их помощью рассчитывать металлические конструкции.
	ПК-2.3 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование	Владеть: методами расчета металлических конструкций зданий и сооружений на статические и динамические нагрузки. Знать: особенности предварительного технико-экономического обоснования проектных решений

	строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Уметь: разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
		Владеть: знаниями контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	ПК-2.8 Оформление текстовой и графической части проекта, представление и защита результатов работ по проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: методы конструирования металлических конструкций зданий и сооружений.
		Уметь: создавать творческие коллективы, объединенные стремлением работать в области металлических конструкций. Владеть: информацией в области расчета и проектирования металлоконструкций методиками расчета элементов и частей строительных конструкций, выполненных из стали и алюминиевых сплавов

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
<b>Раздел 1. Металлические конструкции зданий и сооружений различного</b>	Лек.+ СР	1.1. Листовые металлические конструкции	А	2+24	–	–	ПТ 1
	Лек.+ СР	1.2. Металлические конструкции большепролетных покрытий.		2+24	–	–	ПТ 2
<b>Раздел 2. Основы экономики металлических конструкций.</b>	Пр.+ СР	2.1. Техничко-экономическая оценка проектных решений металлических конструкций.		3+24	–	–	ПТ 3
	Пр.+СР	2.2. Основные направления повышения эффективности МК.		3+25.75	–	–	ПТ 4
	ПА	Зачёт	А	0,25			
<b>Итого:</b>				<b>108</b>			

## **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины используются технологии дистанционного обучения.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

При подготовке к ответам на тесты по темам студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативно-техническую документацию, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с основной и дополнительной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При изучении дисциплины необходимо, изучив каждую тему, сдать соответствующий промежуточный тест

При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса выполнить итоговый тест.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
А	ПК 1. Листовые металлические конструкции	ПТ 1
	ПК 1. Металлические конструкции большепролетных покрытий	ПТ 2
	ПК 1. Техничко-экономическая оценка проектных решений металлических конструкций	ПТ 3
	ПК 1. Основные направления повышения эффективности МК	ПТ 4

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### Промежуточные тесты

##### 7.2.1. Тесты

**Вопрос:** Балочные большепролетные конструкции применяют в случаях,

**Варианты ответа:**

- когда опоры не могут воспринять распорных усилий;
- когда имеет место большая боковая нагрузка;
- когда есть мостовой кран;
- когда есть сейсмическая нагрузка.

**Вопрос:** Балочные системы при больших пролетах...

**Варианты ответа:**

- легче рамных;
- легче арочных;
- сложнее в изготовлении и монтаже;
- проще в изготовлении и монтаже.

**Вопрос:** Основными достоинствами балочных конструкций является:

**Варианты ответа:**

- четкость работы, отсутствие распорных усилий и нечувствительность к осадкам опор;
- сравнительно большой расход стали;
- большая высота, вызванная большими пролетными моментами и требованиями жесткости;
- небольшая высота.

**Вопрос:** Главный недостаток балочных конструкций

**Варианты ответа:**

- сравнительно большой расход стали и большая высота, вызванные большими пролетными моментами и требованиями жесткости;
- четкость работы;
- отсутствие распорных усилий;
- нечувствительность к осадкам опор.

**Вопрос:** При пролетах 60-90 м становится существенным взаимное смещение опор из-за прогиба фермы и ее температурных деформаций. В этом случае одна из опор принимается:

**Варианты ответа:**

- катковой, допускающей свободные горизонтальные перемещения;
- тангенциальной;
- специальной балансирной;
- пятниковой.

**Вопрос:**

Если фермы устанавливаются на высокие гибкие колонны, то даже при пролетах до 90 м обе опоры могут быть:

**Варианты ответа:**

- неподвижными из-за податливости верхних частей колонн;
- катковыми;
- жесткими;
- пятниковыми.

**Вопрос:** Рамы, перекрывающие большие пролеты, могут быть

**Варианты ответа:**

- двухшарнирные и бесшарнирные;
- трёхшарнирные;
- с ключевым шарниром;
- четырёхшарнирные.

### **Темы письменных работ**

Письменные работы не предусмотрены учебным планом.

## **7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр А

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы к зачёту</b>
1	Область применения листовых металлических конструкций.
2	Классификация листовых металлических конструкций.
3	Особенности эксплуатации листовых металлических конструкций.
4	Особенности изготовления листовых металлических конструкций.
5	Особенности монтажа листовых металлических конструкций.
6	Основы компоновки резервуаров различных типов, оптимизация.
7	Проектирование вертикальных цилиндрических резервуаров.
8	Рулонирование резервуаров.
9	Резервуары с плавающей крышей.
10	Резервуары со стационарной крышей и понтоном.
11	Проектирование горизонтальных резервуаров.
12	Проектирование шаровых резервуаров высокого давления.



13	Область применения газгольдеров.
14	Классификация газгольдеров.
15	Особенности эксплуатации газгольдеров.
16	Основы компоновки, конструирования и расчета газгольдеров различных типов.
17	Газгольдеры постоянного и переменного объема.
18	Мокрые и сухие газгольдеры.
19	Шаровые и горизонтальные цилиндрические газгольдеры.
20	Оптимизация газгольдеров.
21	Металлические конструкции большепролетных покрытий.
22	Область применения, особенности большепролетных покрытий.
23	Методы рационального проектирования большепролетных покрытий.
24	Классификация, достоинства и недостатки плоскостных стержневых систем больших пролетов.
25	Балочные большепролетные системы.
26	Рамные большепролетные системы.
27	Арочные большепролетные системы.
28	Классификация, достоинства и недостатки пространственных стержневых систем покрытий.
29	Особенности компоновки, конструирования и расчета пространственных плит.
30	Особенности компоновки, конструирования и расчета цилиндрических сводов, оболочек и складок.
31	Особенности компоновки, конструирования и расчета куполов.
32	Классификация, основные свойства и особенности работы висячих систем покрытий.
33	Особенности компоновки, конструирования и расчета однопоясных, двухпоясных и седловидных систем покрытий.
34	Технико-экономическая оценка проектных решений металлических конструкций.
35	Метод вариантного проектирования, определение ТЭП вариантов МК.
36	Основные направления повышения эффективности МК.
37	Совершенствование конструктивных решений на основе комплексного учета лучших принципов отечественной и зарубежной школ проектирования, методов оптимизации конструкций.
38	Совершенствование методов конструирования и расчета, изготовления и монтажа конструкций
39	Совершенствование методов конструирования и расчета, изготовления и монтажа конструкций.
40	Повышение сроков износа конструкций.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Промежуточный тест 1	Допускаются все	Метод оценивания: Высшая оценка Ограничение на количество попыток: без ограничений
Промежуточный тест 2	Допускаются все	Метод оценивания: Высшая оценка Ограничение на количество попыток: без ограничений
Промежуточный тест 3	Допускаются все	Метод оценивания: Высшая оценка Ограничение на количество попыток: без

		ограничений
Промежуточный тест 4	Допускаются все	Метод оценивания: Высшая оценка Ограничение на количество попыток: без ограничений
Итоговый тест	Допускаются все	Ограничение количества попыток: 2 Ограничение по времени: 1 час 30 мин Метод оценивания: Высшая оценка Попыток: 2

Оценки за зачёт (экзамен) автоматически формируются в электронной зачётной книжке на основе рейтингового балла по результатам прохождения студентом учебной дисциплины в соответствии со Шкалой перевода рейтинговых баллов в традиционные оценки.

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
9	Зачёт (сумма всех баллов)	«зачтено»	По результатам работы в курсе студент набрал 60 баллов и более (максимально 100 баллов)
		«не зачтено»	По результатам работы в курсе студент набрал менее 60 баллов из 100 возможных баллов

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Агеева Е. Ю.	Особенности применения вантовых конструкций в зрелищных зданиях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Ю. Агеева, А. И. Спиридонова ; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2015. - 77 с.	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
2	Панин А. В.	Вертикальные цилиндрические резервуары [Электронный ресурс] : расчет и проектирование : учеб. пособие / А. В. Панин. - Воронеж : ВГАСУ : ЭБС АСВ, 2015. - 97 с. - ISBN 978-5-89040-577-7.	учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
3		Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Н. Безбородов [и др.]. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2015. - 110 с. : ил. - ISBN 978-5-7638-3190-0.	учебное пособие	2015	ЭБС "ZNANIUM.COM"

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Агеева Е.Ю., М.А. Филиппова М.А.	Большепролетные спортивные сооружения : архитектурные и конструктивные особенности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Ю. Агеева, М. А. Филиппова ; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. - Нижний Новгород : ННГАСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 83 с.	учебное пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"
2	Щеглов А.С., Щеглова В.И., Сигаев И.П.	Справочные материалы для проектирования стальных конструкций [Электронный ресурс] : учеб.-справ. пособие / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т ; сост. А. С. Щеглов, В. И. Щеглова, И. П. Сигаев. - Воронеж, 2016. - 197 с.	учеб.- справ. пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- инженерно-строительный журнал. <http://www.engstroy.spb.ru/>.  
Электронная версия журнала содержит статьи о современном строительстве.
- стройдоктор. <http://www.stroydoctor.ru/normbaza>.  
Сайт содержит нормативную литературу для строительства.
- чертежи.ru. От проекта до объекта.  
<http://chertezhi.ru/modules/ebook/viewcat.php?cid=9&min=40&orderby=titleA&show=10>. Электронная библиотека учебников и справочников по строительству.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	MathCAD	Акт п/п от 21.07.09 (гос. Контракт 487 от 28.05.09), бессрочная лицензия
2	Stark ES	Договор Г92-1065 от 10.12.08, бессрочная лицензия
3	Консультант+ (2016)	Договор №1522 от 25.12.2015, бессрочная лицензия
4	ArchiCAD (17)	Предоставлено бесплатно, срок действия - бессрочный
5	Windows	бессрочно
6	Office Standart	бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-411).	Доска аудиторная; стол преподавательский ; кафедра настольная, стулья; Столы ученические двухместные (моноблоки); трехъярусный стенд с образцами металлических конструкций; планшеты настенные , жалюзи
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для	Доска аудиторная (меловая) ; Столы ученические двухместные; трибуна настольная, стулья; напольный стенд с образцами минералов; выкатные стенды , проектор, экран. (без ПК)

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы компьютерные, стулья, ПК, проектор, экран, маркерная доска.