

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
21.02.2024 г. Протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

МДК.02.01 «Основы расчета и проектирования сварных конструкций»

Специальность: 15.02.19 Сварочное производство

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного
общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

14.02.2024 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК _____
подпись Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

16.02.2024 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК _____
подпись Донцова Н.А.

2024 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

15.02.19

Сварочное производство

Утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 г. № 362

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Бокарев Дмитрий Игоревич, доцент

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:	4
1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:	4
1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание дисциплины «История России»	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	10
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
РАЗРАБОТЧИКИ:	16
ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы расчета и проектирования сварных конструкций»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы расчета и проектирования сварных конструкций» относится к «Профессиональному циклу» учебного плана.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1** основы технической механики;
- **З2** методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- **З3** закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** определять напряжения в конструктивных элементах;
- **У2** проектировать различные виды сварных швов;
- **У3** производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт**:

- **П1** проектирования и расчета сварной конструкции.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих компетенций**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,

применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

и профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;

ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии;

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса;

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами;

ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка - 214 часов, в том числе: обязательная часть – 114 часов, вариативная часть – 100 часов.

Объем практической подготовки - 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	214	-
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	180	-
в том числе:		-
лекционные занятия	108	-
практические занятия	72	72

В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	72	72
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, затрачиваемого на её выполнение	34	-
в том числе: <i>изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы</i>	22	-
<i>- подготовка к аттестации</i>	12	-
Итоговая аттестация в форме 6 семестр	экзамен	-

2.1.

Тематический план и содержание дисциплины
«Основы расчета и проектирования сварных конструкций»

Наименование и разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1. Общие сведения о сварных конструкциях	<i>Содержание</i>	28	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Общие сведения о деталях и узлах машин. Способы изготовления деталей и узлов машин. Классификация сварных конструкций. Материалы применяемые при изготовлении сварных конструкций. Основы расчета сварных конструкций на прочность.		
	<i>Практические занятия</i>	22	
	Конструкции балочного типа		
	Оболочковые конструкции, их назначение		
	Листовые конструкции		
	Решетчатые конструкции		
	Выполнение подбора сечения подкрановой балки		
	Проведение проверки прочности подкрановой балки		
	Определение усилий в стержнях фермы сварной конструкции		
	Определение особенности проектирования элементов типовых ферм		
	Определение основных принципов конструирования и расчета сварных		
	Определение типовых листовый конструкции		
Выполнить расчетную схему цистерны			
Тема 2. Сварные соединения	<i>Содержание</i>	40	
	Виды сварных соединений и типы сварных швов. Работы сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях. Расчет и конструирование сварных соединений.		
	<i>Практические занятия</i>	35	
	Расчеты стыковых, угловых сварных соединений на различные виды нагрузок (растяжение).		
	Расчеты стыковых, угловых сварных соединений на различные виды нагрузок (сжатие).		
Расчеты стыковых, угловых сварных соединений на различные виды нагрузок (изгиб).			

	Расчет прямого шва в стык		ОК 08, ОК 09
	Расчет соединений, нагруженных моментом и перерезывающей силой		
Тема 3. Сварные конструкции	<i>Содержание</i>	40	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09
	Рациональное проектирование и технологичность сварных конструкций. Каркасы промышленных зданий. Общие принципы конструирования сварных конструкций. Сварные балки. Сварные стойки. Решетчатые конструкции. Сварные рамы. Листовые конструкции. Сварные детали и узлы машин		
	<i>Практические занятия</i>	35	
	Конструирование сварных балок		
	Проверочные расчеты сварных балок		
	Конструирование сварных швов		
	Проверочные расчеты сварных швов		
	Определение нагрузок в узлах ферм		
	Конструирование и проверочные сечений стержней ферм и сварных швов		
	Расчет и конструирование резервуаров		
Расчет элементов машиностроительной конструкции			
Аудиторные занятия		180	
Самостоятельная работа	Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям.	22	
Подготовка к аттестации		12	
Всего		214	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Нормативно-правовые акты:

1. Приказ № 362 Министерства Просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 г «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 «Сварочное производство».

б) Основная литература:

1. Черепяхин, А.А. Технология сварочных работ: учебник для среднего профессионального образования / А.А. Черепяхин, В.М. Виноградов, Н.Ф. Шпунькин.- 2-е изд., испр. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2024.- 269 с.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-08456-6.- Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/539490>.

2. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р.Ф. Катаев, В.С. Милютин, М.Г. Близник; под научной редакцией М.П. Шалимова.- Москва : Издательство Юрайт, 2024.- 146 с. - (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-10927-6.- Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542447>.

3. Дедюх, Р.И. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для среднего профессионального образования / Р.И. Дедюх.- Москва: Издательство Юрайт, 2024.- 169 с.- (Профессиональное образование).- ISBN 978-5-534-03766-1.- Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].- URL: <https://urait.ru/bcode/539489>.

в) Дополнительная литература:

1. Сварочное производство : научно-технический и производственный журнал — М. : Машиностроение— ISSN 0491-6441.

2. Сварка и диагностика : журнал для сварщиков, организаторов и руководителей сварочного производства / Нац. ассоциация контроля и сварки .—

М.: ООО «НАКС Медиа» – ISSN 2071-5234.

3. Заготовительные производства в машиностроении: кузнечно-штамповочное, литейное и другие производства : ежемесячный научно-технический журнал : журнал / Академия Проблем Качества Российской Федерации — М. : Машиностроение, — ISSN 1684-1107.

4. Автоматическая сварка: международный научно-технический и производственный журнал / НАН Украины ; Институт электросварки им. Е.О. Патона ; Международная ассоциация "Сварка".— Киев : Наукова думка, .— ISSN 0005-111X.

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующее **программное обеспечение:**

OS Windows 7 Pro;MS Office 2007;

Kaspersky Endpoint Security;7-Zip;

Google Chrome;PDF24 Creator

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/) универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.

2. Biblio-online.ru (ЭБС Издательства «Юрайт»), режим доступа: <http://biblio-online.ru>, по паролю.- Загл. с экрана.

3. НЭБ [eLibrary](http://elibrary.ru/) - библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.

4. ТехЛит.ру. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.- Режим доступа : WWW.TENLIT.RU, свободный.- Загл. с экрана.

5. Реферативный журнал ВИНИТИ в электронной форме.- Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>, по паролю.- Загл. с экрана.

6. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный.- Загл. с экрана.

7. Профессиональные базы данных и информационных справочных систем: Профессиональные стандарты, доступ свободный: <http://profstandart.rosmintrud.ru>

8. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы; доступ свободный <http://техэксперт.рус/>

9. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ»; доступ свободный <https://www.technormativ.ru/>

10. Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ <http://eios.vorstu.ru>

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<ul style="list-style-type: none">- определять напряжения в конструкционных элементах;- проектировать различные виды сварных швов;- производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки.	<ul style="list-style-type: none">- <i>оценка за устные ответы;</i>- <i>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	

<ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка за выполнение практических заданий; - оценка за подготовку самостоятельных сообщений студентов; - оценка за выполнение письменных самостоятельных работ; - оценка за выполнение тестовых заданий по ключевым вопросам; - оценка за выполнение тестовых заданий по ключевым вопросам. <p><i>Зачет по дисциплине.</i></p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - проектирования и расчета сварной конструкции. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устных и/или письменных сообщений по темам дисциплины, выполненных заданий на практических занятиях, самостоятельной работы студента

РАЗРАБОТЧИКИ:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», доцент



Д.И. Бокарев

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ»,

Преподаватель высшей квалификационной категории



И.В. Полухина

Эксперт

Главный технолог ОАО «Тяжмехпресс»



Д.В. Белопотапов



рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений