

**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
21.02.2024г. Протокол № 6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

МДК.02.02 «Основы проектирования технологических процессов»

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.

2024г.

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	
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 проектирования технологических процессов»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы проектирования технологических процессов» относится к «Профессиональному циклу» учебного плана.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины:

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

- **З1** основы проектирования;
- **З2** правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- **З3** правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания;
- **З4** основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ;
- **З5** основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

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

- **У1** пользоваться справочной литературой;
- **У2** разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;
- **У3** выполнять графические изображения деталей, сборочных единиц, технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- **У4** проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;
- **У5** оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.

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

- **П1** проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами
- **П2** осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса
- **П3** оформления конструкторской, технологической и технической документации
- **П3** разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий.

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 - 210 часов, в том числе: обязательная часть— 90 часов, вариативная 120 часов.

Объем практической подготовки - 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	<i>В том числе в форме практической подготовки</i>
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	210	-
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	162	-
в том числе:		-
лекционные занятия	90	-
практические занятия	72	72
курсовой проект	36	36
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	108	108
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчёта времени, затрачиваемого на её выполнение	12	-
в том числе: <i>подготовка к промежуточной аттестации</i>	12	-
Итоговая аттестация в форме 6 семестр	экзамен	-

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

«Основы проектирования технологических процессов»

Наименование и разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК	
1	2	3	4	
Тема 1. Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций	Содержание	10	ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК08, ОК 09	
	Технологичность изготовления сварных конструкций. Технические условия на изготовления сварной конструкции. Общие принципы проектирования технологических процессов сварки. Классификация технологических процессов. Разработка типового технологического процесса сварки. Классификация видов нормативных документов. Общие правила заполнения технологических документов на сварку. Технологические карты сборочно-сварочных работ.			
	Практические занятия	16		
	Выбор способа сварки			
	Выбор материала для изготовления сварной конструкции. Свариваемость материала			
	Выбор типа сварного соединения и назначение параметров сварных швов			
Разработка технологической карты сборки и сварки изделия				
Тема 2. Основы проектирования цехов и участков производства	Содержание	20		ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК08, ОК 09
	Задачи проектирования сварочного производства. Структура сборочно-сварочного цеха. Планировка участков сборочно-сварочного цеха. Строительные конструкции промышленных зданий. Планировка размещение оборудование на участках. Транспортные операции в сварочные производстве.			
	Практические занятия	16		
	Составление плана сборочно-сварочного участка			
	Размещение оборудование на сборочно-сварочном участке			

Тема 3. Технология производства балочных, рамных и решетчатых конструкций	Содержание	30	ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК08, ОК 09
	Технология изготовления балок двутаврового сечения. Технология изготовления балок коробчатого сечения. Технология изготовления рам. Технология изготовления решетчатых конструкций. Сборка и сварка цилиндрических резервуаров. Способ рулонирования листовых конструкций		
	Практические занятия	20	
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке балок		
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке коробчатого сечения		
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке рам		
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке резервуаров		
Тема 4. Технология изготовления сосудов работающих под давлением, сварных труб	Содержание	30	ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК 2.5, ОК 01, ОК02, ОК 03, ОК04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК08, ОК 09
	Изготовление тонкостенных сосудов. Изготовление сварных труб. Сварка стыков магистральных трубопроводов. Сборка и сварка технологических трубопроводов		
	Практические занятия	20	
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке тонкостенных сосудов		
	Изучение технологии выполнения сварных швов при сварке труб		
Аудиторные занятия		162	
Курсовой проект	Примерная тема «Разработка технологического процесса сборки и сварки изделия»	36	
Самостоятельная работа	Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям.	0	
Подготовка к аттестации		12	
Всего		210	

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>.

с) 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 «НАКСМедиа»— 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; PDF24Creator

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.TEHLIT.RU, свободный.- Загл. с экрана.

5. Реферативный журнал ВИНТИ 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, предусматри-

вается 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 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:	
- пользоваться справочной литературой; - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; - выполнять графические изображения деталей, сборочных единиц, технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;	- оценка за устные ответы; - оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии

- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами и технической документацией.	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
- основы проектирования; - правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; - правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания; - основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; - основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	- 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. <i>Зачет по дисциплине.</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; - осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; - оформления конструкторской, технологической и технической документации; - разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий.	<i>-оценка устных и/или письменных сообщений по темам дисциплины, выполненных заданий на практических занятиях, самостоятельной работы студента, выполнение курсового проекта</i>

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



ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

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