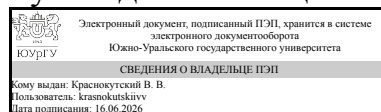


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



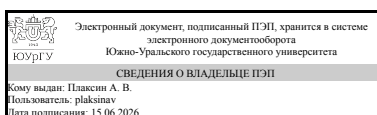
В. В. Краснокутский

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.12 Проектирование сварных соединений в изделии  
**для специальности** 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
**уровень** Специалитет  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Технология производства машин

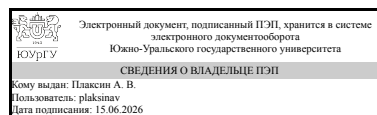
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



А. В. Плаксин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является начальное техническое формирование знаний о сварке, резке и пайке металлов, сплавов, пластмасс и других материалов на основе изучения исторических этапов развития сварки, технологических особенностей процессов сварки, изучений различных способов и методов сварки, а также проектирования надежных сварных соединений. Реализация цели осуществляется на основе выполнения следующих задач : 1. Изучение исторических этапов развития сварки 2. Дуговые способы сварки 3. Контактная сварка 4. Термическая резка металлов 5. Современные способы сварки и пайки металлов и пластмасс 6. Проектирование сварных соединений

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Проектирование сварных соединений в изделии» посвящена изучению одному из важнейших технических направлений - это проектирование надежных сварных соединений, которая направлена на изучение нормативной документации в сварочной отрасли, выполнению практических заданий по проектированию сварных соединений различными способами сварки. Освоение курса позволит студентам понять как происходит сваривание материалов, применяемых в автомобильной технике, как проектировать надежные сварные соединения и какие требования предъявляются к их обозначению на чертежах.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                | Знает: соединений (стыковые, угловые, нахлесточные и др.), их преимущества и недостатках, а также критерии выбора подходящего типа шва для конкретной задачи.<br>Умеет: Умение ориентироваться в стандартах и нормах, касающихся проектирования сварных соединений, и правильно применять их в практической деятельности<br>Имеет практический опыт: владеет способностью создавать и оформлять техническую документацию, соответствующую стандартам |
| УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни | Знает: Как улучшить процесс проектирования сварных соединений, используя новые методики и программное обеспечение.<br>Умеет: Овладеть навыками работы с программным обеспечением для проектирования сварных соединений и автоматизации расчетов.<br>Имеет практический опыт: владеет специализированным программным обеспечением для проектирования сварных соединений                                                                               |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                    | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.07 Психология,<br>1.Ф.10 Литейные технологии заготовительного производства,<br>1.Ф.11 Технологии заготовительного производства обработкой металлов давлением | 1.Ф.07 Организация и планирование производства,<br>1.Ф.04 Электрооборудование транспортно-технологических машин,<br>1.Ф.03 Эксплуатационные материалы,<br>1.Ф.09 Конструкция наземных транспортно-технологических машин,<br>1.О.26 Устойчивые транспортные системы,<br>1.О.08 Экономика |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                               | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.07 Психология                                        | Знает: Знает основные понятия дефектологической психологии; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах, современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития личности, социальных и культурных различий, особенностей социализации личности, "знает основные принципы самовоспитания самообразования, профессионального и личностного развития на протяжении всей жизни" Умеет: "проводить анализ дефектологических знаний и их сопоставление с социальными и профессиональными действиями", создавать безопасную и психологически комфортную среду, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия, "эффективно планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения" Имеет практический опыт: "применения дефектологических знаний при социализации ЛОВЗ", навыками профессионального и межличностного общения; профилактики, разрешения и урегулирования конфликтных ситуаций, "управления собственным временем и методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни" |
| 1.Ф.10 Литейные технологии заготовительного производства | Знает: Виды, особенности и оптимальные способы технологических операций литья Умеет: Осуществлять подбор технологической оснастки и оборудования для выполнения технологических операций литья Имеет практический опыт: Разработкой литейных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | технологий заготовительного производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.Ф.11 Технологии заготовительного производства обработкой металлов давлением | Знает: Основные способы получения заготовок, классификация заготовок; принцип работы основных агрегатов ОМД Умеет: Проектировать технологический процесс; рассчитывать калибровку инструмента; рассчитывать режимы деформации. Имеет практический опыт: Программным обеспечением для проектирования и компьютерного моделирования процессов ОМД. |

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 16,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 8           | 8                                  |
| Лекции (Л)                                                                 | 0           | 0                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 8           | 8                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 127,5       | 127,5                              |
| Подготовка к зачету                                                        | 127,5       | 127,5                              |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | диф.зачет                          |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                                                 | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Проектирование сварных соединений в ракетно-космической технике | 8                                         | 0 | 8  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                        | Кол-во часов |
|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Исторические этапы развития сварки                                                             | 0            |
| 2        | 1         | Конструктивные типы сварных соединений и швов                                                  | 0            |
| 3        | 1         | Способы сварки. Ручная дуговая сварка. Дуговая сварка в среде защитных газов, под слоем флюса. | 0            |
| 4        | 1         | Принципы проектирования сварных соединений. ГОСТ 2.312, ГОСТ 5264, ГОСТ 14771.                 | 0            |

|   |   |                                                                                                               |   |
|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 5 | 1 | Способы сварки. Точечная контактная сварка. Контактная стыковая сварка.                                       | 0 |
| 6 | 1 | Специальные способы сварки. Электронно-лучевая сварка. Сварка пластмасс. Газовая сварка. Диффузионная сварка. | 0 |
| 7 | 1 | Лазерная сварка, резка, наплавка. Оборудование, технология.                                                   | 0 |
| 8 | 1 | Аттестация технологии сварки                                                                                  | 0 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                | Кол-во часов |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Проектирование стыкового сварного соединения при ручной дуговой сварке. Оработка навыков ручной дуговой сварки на виртуальном тренажере сварщика   | 1            |
| 2         | 1         | Проектирование таврового сварного соединения при сварке в защитных газах Оработка навыков ручной дуговой сварки на малоамперном тренажере сварщика | 1            |
| 3         | 1         | Проектирование углового сварного соединения при сварке в защитных газах Ручная дуговая сварка плавлением                                           | 1            |
| 4         | 1         | Проектирование нахлесточного сварного соединения при сварке в защитных газах Контактная точечная сварка                                            | 1            |
| 5         | 1         | Проектирование стыкового сварного соединения при лазерной сварке Лазерная сварка                                                                   | 1            |
| 6         | 1         | Проектирование таврового сварного соединения при сварке под флюсом Автоматическая сварка под слоем флюса                                           | 1            |
| 7         | 1         | Проектирование стыкового сварного соединения при сварке неплавящимся электродом в аргоне Роботизированная сварка в среде защитных газов            | 1            |
| 8         | 1         | Проектирование торцевого сварного соединения при лазерной сварке. Контактная стыковая сварка                                                       | 1            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС      |                                                                            |         |              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС          | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к зачету | Из основного списка литературы                                             | 5       | 127,5        |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № | Се- | Вид | Название | Вес | Макс. | Порядок начисления | Учи- |
|---|-----|-----|----------|-----|-------|--------------------|------|
|---|-----|-----|----------|-----|-------|--------------------|------|

| КМ | местр | контроля                 | контрольного мероприятия |   | балл | баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | тыва-<br>ется в ПА       |
|----|-------|--------------------------|--------------------------|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1  | 5     | Текущий контроль         | Тест                     | 1 | 10   | Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ.<br>Максимальный балл за мероприятие - 10.<br>Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл.<br>Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | дифференцированный зачет |
| 2  | 5     | Промежуточная аттестация | Дифференцированный зачет | - | 32   | Зачет проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 32 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25- 13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09)). Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (экзамен или зачет) для улучшения своего итогового рейтинга по дисциплине. Оценка за дисциплину формируется на основе | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>величины текущего рейтинга обучающегося по дисциплине: "Отлично" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %; "Хорошо" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %; "Удовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; "Неудовлетворительно" - величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 32.</p> |  |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                          | № КМ |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|
|             |                                                                                                                                                              | 1    | 2 |
| УК-2        | Знает: соединений (стыковые, угловые, нахлесточные и др.), их преимущества и недостатки, а также критерии выбора подходящего типа шва для конкретной задачи. | +    | + |
| УК-2        | Умеет: Умение ориентироваться в стандартах и нормах, касающихся проектирования сварных соединений, и правильно применять их в практической деятельности      | +    | + |
| УК-2        | Имеет практический опыт: владеет способностью создавать и оформлять техническую документацию, соответствующую стандартам                                     | +    | + |
| УК-6        | Знает: Как улучшить процесс проектирования сварных соединений, используя новые методики и программное обеспечение.                                           | +    | + |
| УК-6        | Умеет: Овладеть навыками работы с программным обеспечением для проектирования сварных соединений и автоматизации расчетов.                                   | +    | + |
| УК-6        | Имеет практический опыт: владеет специализированным программным обеспечением для проектирования сварных соединений                                           | +    | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

Не предусмотрена

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Учебно – методическое пособие для самостоятельной работы студента

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Учебно – методическое пособие для самостоятельной работы студента

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы      | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|---------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | ЭБС издательства Лань                    | Васильев, В.И. Введение в основы сварки : учебное пособие. [Электронный ресурс] / В.И. Васильев, Д.П. Ильященко, Н.В. Павлов. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2011. — 317 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/10299">http://e.lanbook.com/book/10299</a> — Загл. с экрана. |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено