**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Краснокутский В. В.
Пользователь: krasnokutskivv
Дата подписания: 10.06.2025

В. В. Краснокутский

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.11.М1.03 Проектирование сварных соединений в изделии
**для специальности** 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
**уровень** Специалитет
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Оборудование и технология сварочного производства

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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Иванов М. А.
Пользователь: ivanovma
Дата подписания: 10.06.2025

М. А. Иванов

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Безганс Ю. В.
Пользователь: bezgansyv
Дата подписания: 10.06.2025

Ю. В. Безганс

Миасс

## 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 ракетно-космической технике» 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 и лабораторных работ по различным способам сварки. Освоение курса позволит студентам понять как происходит сваривание материалов, применяемых в ракетно-космической 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.Ф.11.М5.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах,<br>1.Ф.11.М6.02 Основы предпринимательской деятельности,<br>1.Ф.11.М1.01 Литейные технологии заготовительного производства,<br>1.О.07 Психология,<br>1.Ф.11.М4.02 Оформление конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования,<br>1.Ф.11.М4.01 Основы 3D моделирования,<br>1.Ф.11.М3.02 Управление технологическим стартапом,<br>1.Ф.11.М6.01 Основы экономики фирмы,<br>1.Ф.11.М5.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов,<br>1.Ф.11.М2.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок,<br>1.Ф.11.М3.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа,<br>1.Ф.11.М2.02 Инструментарий решения изобретательских задач,<br>1.Ф.11.М1.02 Технологии заготовительного производства обработкой металлов давлением | 1.О.26 Устойчивые транспортные системы,<br>1.Ф.07 Организация и планирование производства,<br>1.Ф.03 Эксплуатационные материалы |

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

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| 1.Ф.11.М1.02 Технологии заготовительного производства обработкой металлов давлением | Знает: Основные способы получения заготовок, клессификация 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. |
| 1.Ф.11.М2.02 Инструментарий решения изобретательских задач | Знает: Методы быстрого анализа проблемных ситуаций, принципы эффективного использования инструментов ИРИЗ, способы оптимизации процесса решения изобретательских задач, Основы теории решения изобретательских задач, методы поиска и генерации идей, алгоритмы решения технических противоречий, принципы системного анализа ,способы оценки технических решений Умеет: Подбирать |

| | |
|---|---|
| | необходимые инструменты ИРИЗ для решения задач в короткие сроки, Применять методы быстрого анализа противоречий, выбирать оптимальные способы решения задач, организовать процесс решения задач учетом временных ограничений , формулировать и структурировать технические противоречия, применять стандартные приемы устранения противоречий, проводить функционально-стоимостный анализ, моделировать технические системы Имеет практический опыт: Использование инструментов ИРИЗ, сокращающих время решения задач, работы с альтернативными системами, реализация быстрых решений на практике, оптимизация изобретательских задач, В разработке технических приложений, в составлении заявок на изобретения и полезные модели, в подготовке технической документации , в защите авторских прав на результаты интеллектуальной деятельности |
| 1.О.07 Психология | Знает: современные технологии взаимодействия, с учетом основных закономерностей возрастного и индивидуального развития личности, социальных и культурных различий, особенностей социализации личности, "знает основные принципы самовоспитанияи самообразования, профессионального и личностногоразвития на протяжении всей жизни", Знает основные понятия дефектологической психологии; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах Умеет: создавать безопасную и психологически комфортную среду, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия, "эффективно планировать своерабочее время и время для саморазвития,формулировать цели личностного ипрофессионального развития и условия их достижения", "проводить анализдефектологических знаний и их сопоставление ссоциальными и профессиональными действиями" Имеет практический опыт: навыками профессионального и межличностного общения; профилактики, разрешения и урегулирования конфликтных ситуаций, " управлениясобственным временем и методиками саморазвития исамообразования в течение всей жизни", " применениядефектологических знаний при социализации ЛОВЗ" |
| 1.Ф.11.М3.02 Управление технологическим стартапом | Знает: понятие затрат/себестоимости продукта, методы учета затрат, анализ затрат, обзор метрик успеха – показателей оценки достижения |

| | |
|---|---|
| | целей/результатов технологического стартапа, отражение специфики технологий в затратах и показателях достижения целей. Основы управления командой стартапа, проектного управления Умеет: осуществить расчет затрат продуктов стартапа, выбранного в предыдущем семестр; выбрать адекватные специфике стартапа метрики для оценки его успеха/неудач Имеет практический опыт: расчета показателей юнит-экономики; распределения ролей в команде при работе над стартап-проектом, разработки дорожной карты проекта |
| 1.Ф.11.М6.02 Основы предпринимательской деятельности | Знает: инструменты государственного регулирования предпринимательской деятельности;, понятие и виды предпринимательской деятельности, правовое регулирование предпринимательской деятельности; Умеет: пределять объекты и субъекты предпринимательской деятельности; оформлять основные формы документов по регистрации предпринимательской деятельности и в процессе её осуществления; различать виды предпринимательства и организационно-правовые формы; , определять значение и место лицензирования, технического регулирования, стандартизации в предпринимательской деятельности; Имеет практический опыт: планирования предпринимательской деятельности;, защиты прав предпринимателей; |
| 1.Ф.11.М1.01 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.М6.01 Основы экономики фирмы | Знает: основы экономической науки, макро- и микроэкономики. , основы управления фирмой; Умеет: помогает организациям адаптироваться к изменениям в экономической среде, минимизировать риски и находить новые возможности для роста., осуществлять выбор оптимальных форм ведения бизнеса; Имеет практический опыт: анализа особенностей налогообложения в отдельных сферах экономики;, управление бизнесном |
| 1.Ф.11.М4.02 Оформление конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования | Знает: Требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации, основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации, техническое черчение и основы инженерной графики, принцип работы в прикладных программах автоматизированного проектирования Умеет: Выполнять технические чертежи и чертежи общего вида в соответствии с |

| | |
|---|---|
| | ЕСКД, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации, проектировать технологические процессы с помощью систем автоматизированного проектирования Имеет практический опыт: Использование пакетов прикладных программ (CAD/CAM систем) для планирования работ, выполнение расчетов с помощью систем автоматизированного проектирования, разработка конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования |
| 1.Ф.11.М4.01 Основы 3D моделирования | Знает: Основыне принципы 3D моделирования, основы компьютерной графики, основные инструменты и команды 3D редакторов, принципы построения трехмерных объектов Умеет: Создавать базовые 3D модели, выполнять модификацию и трансформацию объектов, создавать и редактировать полигонные сетки Имеет практический опыт: Создание простых 3D моделей различных объектов, работы с базовыми инструментами моделирования, создание простых материалов |
| 1.Ф.11.М5.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах | Знает: методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах, методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах Умеет: применять CAD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения, применять CAD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения Имеет практический опыт: приемами создания цифровых моделей в CAD-системах, приемами создания цифровых моделей в CAD-системах |
| 1.Ф.11.М2.01 Функционально-стоимостной анализ и теория ошибок | Знает: ценивает личностный потенциал,выбирает технику самоорганизации исамоконтроля; основные принципысамовоспитания и самообразования., формулирует цель, задачи, значимость,ожидаемые результаты проекта Умеет: формулирует цели и траекториюличностного и профессиональногосовершенствования с учетом требованийрынка труда и образовательных услуг., разрабатывать бизнес-план реализациипроекта; обрабатывать информацию, поступающую из различныхисточников; Имеет практический опыт: имеетпрактический опыт управления собственнымвременем и методиками само развития исамообразования в течение всей жизни., проведение каскада анализов различных систем, построение причинно-следственных сетей, использование методики функционально-идеального моделирования |
| 1.Ф.11.М3.01 Генерация и валидация идей технологического стартапа | Знает: понятие и инструменты технологического бизнеса; процесс планирования, проектирования |

| | |
|---|---|
| | и разработки технологий эффективного производства продуктов технологического предпринимательства; основы дизайн-мышления и методы генерирования идей Умеет: генерировать технологические бизнес-идеи и проводить их маркетинговую валидацию, разрабатывать план процесса customer development; определять подходящие инструменты маркетинга для решения задач рыночного продвижения бизнес-идеи Имеет практический опыт: селекции технологических бизнес-идей по различным критериям в условиях ресурсных ограничений, валидации бизнес-идей, проведения маркетинговых исследований |
| 1.Ф.11.М5.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов | Знает: оценивает личностный потенциал,выбирает технику самоорганизации исамоконтроля; основные принципысамовоспитания и самообразования., этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами. Умеет: Распределяет временные и информационныересурсы, аботать с современными CASE-средствами проектирования баз данных, проектировать логическую и физическую схемы базы данных, создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных, применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга, обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных, определять состав атрибутов объекта базы данных, разрабатывать объекты базы данных на основе анализа предметной области. Имеет практический опыт: имеетпрактический опыт управления собственнымвременем и методиками само развития исамообразования в течение всей жизни, разработки модели предметной области, работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных, использования стандартных методов защиты объектов базы данных, работы с документами отраслевой направленности, администрирования базы данных. |

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |

| | | 5 |
|---|---|---|
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 |
| *Аудиторные занятия:* | 64 | 64 |
| Лекции (Л) | 32 | 32 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 71,5 | 71,5 |
| Подготовка отчета по практическому занятию | 62,5 | 62.5 |
| Подготовка к зачету | 9 | 9 |
| 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 | 64 | 32 | 32 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Исторические этапы развития сварки | 4 |
| 2 | 1 | Конструктивные типы сварных соединений и швов | 4 |
| 3 | 1 | Способы сварки. Ручная дуговая сварка. Дуговая сварка в среде защитных газов, под слоем флюса. | 4 |
| 4 | 1 | Принципы проектирования сварных соединений. ГОСТ 2.312, ГОСТ 5264, ГОСТ 14771. | 4 |
| 5 | 1 | Способы сварки. Точечная контактная сварка. Контактная стыковая сварка. | 4 |
| 6 | 1 | Специальные способы сварки. Электронно-лучевая сварка. Сварка пластмасс. Газовая сварка. Диффузионная сварка. | 4 |
| 7 | 1 | Лазерная сварка, резка, наплавка. Оборудование, технология. | 4 |
| 8 | 1 | Аттестация технологии сварки | 4 |

## 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 Отработка навыков ручной дуговой сварки на виртуальном тренажере сварщика | 4 |
| 2 | 1 | Проектирование таврового сварного соединения при сварке в защитных газах Отработка навыков ручной дуговой сварки на малоамперном тренажере сварщика | 4 |
| 3 | 1 | Проектирование углового сварного соединения при сварке в защитных газах Ручная дуговая сварка плавлением | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 1 | Проектирование нахлесточного сварного соединения при сварке в защитных газах Контактная точечная сварка | 4 |
| 5 | 1 | Проектирование стыкового сварного соединения при лазерной сварке Лазерная сварка | 4 |
| 6 | 1 | Проектирование таврового сварного соединения при сварке под флюсом Автоматическая сварка под слоем флюса | 4 |
| 7 | 1 | Проектирование стыкового сварного соединения при сварке неплавящимся электродом в аргоне Роботизированная сварка в среде защитных газов | 4 |
| 8 | 1 | Проектирование торцевого сварного соединения при лазерной сварке Контактная стыковая сварка | 4 |

### 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 отчета по практическому занятию | Из основного списка литературы | 5 | 62,5 |
| Подготовка к зачету | Из основного списка литературы | 5 | 9 |

## 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)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | Текущий контроль | Тест № 1 | 1 | 10 | Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 10. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов. | дифференцированный зачет |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Тест № 2 | 1 | 30 | Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 30. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов. | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | Текущий контроль | Тест № 3 | 1 | 20 | Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Максимальный балл за мероприятие - 20. Весовой коэффициент - 1. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов. | дифференцированный зачет |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Занятие на виртуальном тренажере сварщика | 1 | 10 | На занятии обучающемуся предоставляется возможность выполнить два тренировочных шва, после чего обучающийся получает задание на выполнение контрольного сварного соединения на виртуальном тренажере. По результатам тренажер выставляет оценку по пятибалльной шкале, для зачета лабораторного занятия необходимо получить оценку 3, 4 или 5. Оценка 3 соответствует 5 баллам, оценка 4 соответствует 7 баллам Оценка 5 соответствует 10 баллам, максимум баллов 10. | дифференцированный зачет |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Занятие на малоамперном тренажере сварщика | 1 | 10 | На занятии обучающемуся предоставляется возможность выполнить два тренировочных шва, после чего обучающийся получает задание на выполнение контрольного сварного соединения на малоамперном тренажере. По результатам тренажер выставляет оценку по пятибалльной шкале, для зачета Лабораторного занятия необходимо получить оценку 3, 4 или 5. Оценка 3 соответствует 5 баллам, оценка 4 соответствует 7 баллам Оценка 5 соответствует 10 баллам, максимум баллов 10. | дифференцированный зачет |
| 6 | 5 | Проме-жуточная аттестация | Зачет | - | 32 | Зачет проводится в форме компьютерного те-стирования. Тест состоит из 32 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов учебной деятельности | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 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 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 % Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 32. | |
| 7 | 5 | Бонус | Бонусное задание | - | 15 | Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. | |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| дифференцированный зачет | 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 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 % | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| УК-2 | Знает: соединений (стыковые, угловые, нахлесточные и др.), их преимущества и недостатках, 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:*

1. Журнал "Сварочное Производство"

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

1. Учебно – методическое пособие для самостоятельной работы студента
2. Конспект лекций по дисциплине

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

1. Учебно – методическое пособие для самостоятельной работы студента
2. Конспект лекций по дисциплине

**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: http://e.lanbook.com/book/10299 — Загл. с экрана. |
| 2 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань | Климов, А.С. Контактная сварка. Вопросы управления и повышения стабильности качества. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2011. — 216 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59613 — Загл. с экрана. |
| 3 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань | Куликов, В.П. Технология сварки плавлением и термической резки: учебник. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2016. — 463 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/74037 — Загл. с экрана. |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---|---|---|
| Лекции | 216(ТК) (Т.к.) | Проектор |
| Лабораторные занятия | 102а (1) | Тренажер сварщика |
| Практические занятия и семинары | 103(ТК) (Т.к.) | Оборудование для сварки плавлением |
| Лабораторные занятия | 216а(тк) (Т.к.) | Виртуальный тренажер сварщика |