

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.
техн. наук, доцент

07.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Производство сварных конструкций**

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): к.т.н., доцент, Романов И.О.

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 25.04.2024г. № 2

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Производство сварных конструкций
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 № 727

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 216 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | экзамены (семестр) 7 |
| контактная работа | 68 | РГР 7 сем. (1) |
| самостоятельная работа | 112 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 18 1/6 | | | |
| Неделя | 18 1/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контроль самостоятельно й работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Сам. работа | 112 | 112 | 112 | 112 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 216 | 216 | 216 | 216 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Понятие о технологии изготовления сварных конструкций, заготовительные и сборочно-сварочные операции, технологические приемы предупреждения, уменьшения и устранения сварочных деформаций и напряжений в сварных конструкциях, термическая обработка сварных конструкций; транспортные операции, техническая и технологическая подготовка сварочного производства, проектирование цехов и участков сварочного производства; организация и методы контроля качества сварных соединений; механизация и автоматизация сварочного производства; технология производства различных типов сварных конструкций: балочных, рамных и решетчатых, негабаритных листовых, сосудов, работающих под давлением, корпусных конструкций, сварных деталей машин. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.32 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Расчет и проектирование сварных конструкций |
| 2.1.2 | |
| 2.1.3 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Организация и планирование производства |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |
| 2.2.3 | Техническая диагностика и контроль качества |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

| |
|---|
| Знать: |
| Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. |
| Уметь: |
| Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. |
| Владеть: |
| Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде. |

ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

| |
|--|
| Знать: |
| Способы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения |
| Уметь: |
| Использовать способы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения |
| Владеть: |
| Навыками использования способов обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|-----------------------------------|------------|------------|
| | Раздел 1. лекции | | | | | | |
| 1.1 | Понятие о технологии изготовления сварных конструкций, заготовительные и сборочно-сварочные операции, технологические приемы предупреждения, уменьшения и устранения сварочных деформаций и напряжений в сварных конструкциях, термическая обработка сварных конструкций /Лек/ | 7 | 8 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 | 0 | Дискуссии |

| | | | | | | | |
|--------------------------------|--|---|----|-------------|-------------------------------|---|---------------------|
| 1.2 | Транспортные операции, техническая и технологическая подготовка сварочного производства, проектирование цехов и участков сварочного производства /Лек/ | 7 | 8 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Дискуссии |
| 1.3 | Организация и методы контроля качества сварных соединений /Лек/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 1.4 | Механизация и автоматизация сварочного производства /Лек/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Дискуссии |
| 1.5 | Технология производства различных типов сварных конструкций: балочных, рамных и решетчатых, негабаритных листовых, сосудов, работающих под давлением, корпусных конструкций, сварных деталей машин /Лек/ | 7 | 8 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Дискуссии |
| Раздел 2. практ. работы | | | | | | | |
| 2.1 | Расчеты балок и рам /Пр/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.2 | Технология производства и санации трубопроводов /Пр/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.3 | расчетынегабаритных сооружений /Пр/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.4 | Технология производства резервуаров, работающих под /Пр/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Технология производства балочных, рамных и решетчатых конструкций /Пр/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.6 | Технология производства негабаритных емкостей и сооружений /Пр/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.7 | расчеты резервуаров /Пр/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.8 | Расчеты трубопроводов /Пр/ | 7 | 4 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 3. Самост. раб. | | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка к практическим работам /Ср/ | 7 | 40 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | подготовка к лекциям /Ср/ | 7 | 26 | УК-3 ОПК-12 | | 0 | |
| 3.3 | Подготовка РГР /Ср/ | 7 | 46 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 4. экзамен | | | | | | | |
| 4.1 | подготовка к экзамену /Экзамен/ | 7 | 36 | УК-3 ОПК-12 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--|--|------------------------------------|
| Л1.1 | Овчинников В.В. | Расчет и проектирование сварных конструкций: учеб. для студ. сред. проф. образования | Москва: Академия, 2013, |
| Л1.2 | Макиенко В.М., Верхотуров А.Д., Романов И.О., Востриков Я. А. | Сварочное производство: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, |

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|---|--|
| Л2.1 | Серикова Г. А. | Сварочные работы. Практический справочник | Москва: Рипол Классик, 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213565 |

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|--|------------------------------------|
| Л3.1 | Бабенко Э.Г. | Технологические процессы сварки, наплавки, обработки сплавов резанием и давлением: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|------------------------------------|---|
| Э1 | Сварочное производство. | http://www.techlib.org |
| Э2 | Библиотека технической литературы. | http://www.chipmaker.ru |

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.ЛЮ8018.04, дог.372

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Компьютерная справочно-правовая система "Консультант Плюс" <http://www.consultant.ru/>

Информационно-правовое обеспечение "Гарант" <https://www.garant.ru/>

Справочная система «Техэксперт» <https://docs.cntd.ru/>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|---|---|
| 3201 | Лаборатория тестирования | комплект учебной мебели, доска, шкафы. Технические средства обучения: ПК, сервер. |
| 3207 | Лаборатория микроструктурного анализа материалов | комплект учебной мебели, микроскопы. |
| 3211 | Лекционная аудитория | комплект учебной мебели. Экран настенный. |
| 4104 | Учебная аудитория "Лаборатория механизированных способов сварки" | комплект учебной мебели, тематические плакаты, источник питания ВДУ 505, механизм подачи сварочной проволоки МПО-44-1, аппарат для ручной плазменной резки POWERCUT 875, источник питания Форсаж-315, механизм подачи сварочной проволоки Arc4000i (AristoAI), блок управления сварочного поста Origo TM Feed 484, аппарат аргонодуговой сварки Mig 500t, аппарат аргонодуговой сварки Mig 5000i, аппарат аргонодуговой сварки Aristo Feed 3004, аппарат аргонодуговой сварки Aristo tig 255, аппарат универсальной плазменной резки УПР 1210, источник питания ВС 632 Tun 1616, источник питания ВС 600 TC 17. |
| 249 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному |

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|--|
| | | доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 343 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 3317 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 1303 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 423 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 3322 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для лучшего усвоения материала курса рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.

Перед началом каждого практического занятия студент должен внимательно прочитать краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций.

При обучении по данной дисциплине обучающийся имеет возможность пройти все виды занятий, осуществляемые под руководством преподавателя в точно установленное время, в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

На лекциях, согласно рабочей программе, преподавателем в устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие, научные или иные материалы.

Для лучшего усвоения материала курса обучающемуся рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые представлены в учебном пособии. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов.

Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В конспекте допускается использование схем, таблиц и рисунков, но последние не должны его перегружать.

Недопустимым является сканирование учебников, учебных пособий, отдельных частей монографий, а также копирование текстов работ, выполненных другими обучающимися.

Рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- составление библиографии (библиографической картотеки);
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе,

экзамену);

- выполнение домашних работ;
 - самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).
- Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Выполнение расчетно-графической работы.

При выполнении расчетно-графической работы студенту получить задание у преподавателя. Изучить соответствующую литературу.

Защита расчетно-графической работы. Отчёт о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине.

Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

Перечень примерных вопросов для защиты РГР

Оборудование для сборки балочных конструкций.

Базирование цилиндрических и призматических деталей.

Виды механизации и автоматизации. Машины и линии сварочного производства.

Вопросы к контрольной работе

1. Флюсоаппараты. Типы, характеристика и применение.
2. Манипуляторы и позиционеры сварочного производства. Типы и характеристика.
3. Флюсовые подушки для сварки продольных и кольцевых швов обечаек.
4. Сборно-разборные приспособления (СРПС) и их характеристика. Элементы СРПС.
5. Виды подъемно-транспортного оборудования сварочного производства и их краткая характеристика.
6. Гидравлические и магнитные прижимы сборочного оборудования. Принцип действия, характеристика.
7. Вспомогательное оборудование, применяемое на конвейерах сборочно-сварочного производства.
8. Типы и характеристики пневмоцилиндров сварочного производства.
9. Способы установки деталей при сборке под сварку. Базирование цилиндрических и призматических деталей.
10. Специальные подъемно-сварочные средства сборочно-сварочного производства.
11. Ручные установочные элементы сборочного оборудования.
12. Ленточные и цепные конвейеры сборочно-сварочного производства.
13. Характеристика сборочного оборудования. Виды групп сборочного оборудования.
14. Велосипедные и гусиные тележки сварочного производства. Виды, характеристика, назначение.
15. Устройства для уплотнения стыков сварных соединений с металлическими подкладками.
16. Оборудование для зачистки швов и отделки сварных конструкций.
17. Типы кранов сварочного производства и их характеристика.
18. Вращатели и кантователи сварочного производства, типы и характеристика.
19. Штанговые, роликовые и катковые конвейеры сборочно-сварочного производства.
20. Классификация промышленных роботов по быстродействию и точности движения. Применение роботов при сварке.
21. Современные сварочные аппараты для сварки под флюсом и их характеристика.

22. Современные сварочные автоматы для сварки в среде защитных газов.
23. Система программного управления промышленными роботами. Сенсорные устройства роботов.
24. Автоматические линии сварочного производства: структура, показатели работы.
25. Типы современных сварочных полуавтоматов для сварки под флюсом и их характеристика.
26. Типы современных сварочных полуавтоматов для сварки в среде защитных газов и их характеристика.
27. Роботизированные технологические линии сборочно-сварочного производства. Примеры.
28. Карусельные шагово-балочные и подвесные конвейеры сборочно-сварочного производства.
29. Портальные тележки сварочного производства, характеристика и назначение.
30. Оборудование для многодуговой и многоэлектродной сварки.
31. Комбинированные машины с операциями, совмещенными во времени и в пространстве (КМВП). Их использование в сборочно-сварочном производстве.
32. Классификация промышленных роботов по назначению. Типы робототехнических манипуляционных устройств.
33. Характеристика гибких автоматизированных производств и систем автоматизированного проектирования технологических процессов.
34. Компонировка установок для сварки кольцевых швов и наплавки поверхностей изделий, закрепленных в двух опорах.
35. Компонировка установок для сварки прямолинейных швов тел вращения (конических, цилиндрических).
36. Компонировка установок для сварки внутренних прямолинейных швов цилиндрических изделий типа обечаек.
37. Компонировка установок для сварки круговых швов и наплавки поверхностей изделий, закрепленных консольно.
38. Сварочные тракторы. Принципиальное устройство. Классификация.
39. Направляющие устройства для сварочных аппаратов. Устройства для перемещения сварщиков.
40. Грузозахватные приспособления сборочно-сварочного производства.
Задания на курсовую работу:
Для разработки механизированной сборки и сварки предлагаются следующие наименования деталей.
 1. Лонжерон.
 2. Двутавровая балка.
 3. Барабан лебедки.
 4. Корпус котла.
 5. Конус реактивного двигателя.
 6. Коробчатая балка.
 7. Тормозной цилиндр.
 8. Выпарной барабан.
 9. Обечайка котла.
 10. Опорный кронштейн.
 11. Диск колеса автомобиля.
 12. Масляный бак.
 13. Корпус резервуара.

14. Рама автомобиля.
15. Корпус редуктора.
16. Котел.
17. Балка мостового крана.
18. Шнек комбайна
19. Автомобильная цистерна.
20. Хребтовая балка вагона.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к экзамену студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Список вопросов к экзамену представлен в Приложении к данной РПД (Оценочные материалы).

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления. Каждый обучающийся при подготовке к экзамену обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

1. Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.
2. Дисциплина реализуется с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Дисциплина: Производство сварных конструкций

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|-----------------------------|
| | | Экзамен или зачет с оценкой |
| Низкий уровень | Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | Неудовлетворительно |
| Пороговый уровень | Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Удовлетворительно |
| Повышенный уровень | Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Хорошо |

| | | |
|-----------------|---|---------|
| Высокий уровень | Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | Отлично |
|-----------------|---|---------|

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | | | |
|--|---|---|--|--|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Вопросы к экзамену.

1. Место сварочного производства в машиностроении. Основные понятия механизации и автоматизации. Технологические и вспомогательные операции. Структура сварочного производства.
2. Экономическая эффективность выбора оборудования для сборки и сварки.
3. Устройства для уплотнения стыков сварных соединений с металлическими подкладками.
4. Схемы действия различных типов флюсоаппаратов.
5. Характеристика сборочного оборудования. Виды групп сборочного оборудования.
6. Сборка и базирование деталей с отверстиями. Требования к сборочно-сварочным приспособлениям.
7. Ручные закрепляющие элементы сборочного оборудования.
8. Виды механического оборудования для сборки. Сборка плосколистовых конструкций.
9. Оборудование для сборки балочных конструкций.
11. Сборно-разборные приспособления и их характеристика.
12. Манипуляторы и позиционеры сварочного производства. Типы и характеристика.
13. Типы и характеристика роликовых стенов сварочного производства.
14. Определение уровней механизации и автоматизации сварочного производства.
15. Вращатели и кантователи сварочного производства. Типы и характеристика.
16. Виды механического оборудования сварочного производства.
17. Сборно-разборные приспособления и их характеристика.
18. Стенды для сборки продольных и кольцевых швов обечаек.
19. Типы пневмоцилиндров сборочного производства и их назначение.
20. Ручные установочные элементы сборочного оборудования.
21. Базирование цилиндрических и призматических деталей.
22. Типы кранов сварочного производства и их характеристика.
23. Устройства для сбора и подачи флюса. Виды применяемого оборудования.
24. Примеры механизированных и автоматических сборочно-сварочных линий.
25. Колонны для сварочных аппаратов. Виды, характеристика, назначение.
26. Виды механизации и автоматизации. Машины и линии сварочного производства.
27. Принципиальное устройство сварочного трактора. Назначение основных частей.
28. Типы современных сварочных полуавтоматов и их характеристика.
29. Компоновка установок для сварки круговых швов и наплавки поверхности изделий, закрепленных консольно.
30. Общие сведения и классификация сварочных автоматов.

31. Классификация шланговых аппаратов для полуавтоматической сварки и их характеристика.
32. Штанговые, роликовые и катковые конвейеры.
33. Грузозахватные приспособления сборочно-сварочного производства.
34. Электротали. Транспортные средства сварочного производства.
35. Настройка аппаратов для автоматической сварки на заданный режим.
36. Схемы поточных линий, применяемых в сборочно-сварочном производстве.
37. Флюсовые подушки для сварки продольных швов обечаек.
38. Устройства для установки сварочной аппаратуры и перемещения сварщиков.
39. Велосипедные и гусеничные тележки сварочного производства.
40. Портальные тележки сварочного производства.
41. Типы и техническая характеристика современных сварочных тракторов.
42. Флюсовые подушки для сварки кольцевых швов.
43. Классификация промышленных роботов по быстродействию и точности движения.
44. Компоновка установок для сварки внутренних прямолинейных швов цилиндрических изделий типа обечаек.
45. Специальные подъемно-транспортные средства сборочно-сварочного производства.
46. Ленточные и цепные конвейеры.
47. Карусельные и подвесные конвейеры.
48. Принципиальное устройство сварочных полуавтоматов.
Назначение отдельных частей полуавтоматов.
49. Типы современных сварочных автоматов и их техническая характеристика.
50. Сварочные тракторы, общие сведения и классификация.
51. Функциональная схема промышленного робота. Сенсорные устройства роботов.

Образец экзаменационного билета

| Дальневосточный государственный университет путей сообщения | | |
|--|--|--|
| Кафедра (к107) Транспортно- технологические комплексы 7 семестр, 2024-2025 | Экзаменационный билет № Производство сварных конструкций Направление: 15.03.01 Машиностроение Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства | Утверждаю» Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент 25.04.2024 г. |
| Вопрос Карусельные и подвесные конвейеры. (УК-3,ОПК-12) | | |
| Вопрос Определить компоновку установок для сварки внутренних прямолинейных швов цилиндрических изделий типа обечаек (УК-3,ОПК-12) | | |
| Задача (задание) Компоновка установок для сварки круговых швов и наплавки поверхности изделий, закрепленных консольно. (УК-3,ОПК-12) | | |

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (УК-3, ОПК-12)

Выберите правильный вариант ответа.

Условие задания:

Сложные металлические конструкции в машиностроении получаются в результате соединения между собой отдельных элементов . Какими могут быть эти соединения

Подвижными, неподвижными, разъемными, неразъемными

Только подвижными

Только неподвижными

Разъемными и неразъемными

Задание 2 (УК-3, ОПК-12))

Выберите правильный вариант ответа.

Отчего зависит выбор наиболее рациональных и эффективных методов и средств механизации и автоматизации технологических процессов

От особенностей методов проектирования и производства конструкций

От анализа исходных данных и выбора действующего типового, группового технологического процесса или аналога единичного процесса

От выбора исходной заготовки и методов ее получения

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень |
| | 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень |
| | 84 – 75 баллов | «Хорошо» | Повышенный уровень |
| | 100 – 85 баллов | «Отлично» | Высокий уровень |

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|--|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворитель | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам. | Значительные погрешности. | Незначительные погрешности. | Полное соответствие. |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию. | Незначительное несоответствие критерию. | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко. | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер. |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.