

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

16.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Современные проблемы и направления развития средств
технологического оснащения сварочного производства**

для направления подготовки 15.04.01 Машиностроение

Составитель(и): д.т.н., Профессор, Макиенко В.М.

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

Протокол от 07.05.2025г. № 3

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

г. Хабаровск
2025 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Современные проблемы и направления развития средств технологического оснащения сварочного производства

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 № 1025

Квалификация **магистр**

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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	52	
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	14 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практически е	32	32	32	32
Контроль самостоятель ной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	общие сведения о современном сварочном оборудовании, его устройстве и принципе действия; схемы электрических систем основного сварочного оборудования; основные расходные материалы, необходимые для эффективной работы сварочного оборудования на производстве; основные неполадки в работе сварочного оборудования и способы их предупреждения и устранения.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Новые конструкционные материалы
2.1.2	Ознакомительная практика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Диагностика сварочного оборудования и конструкций
2.2.2	Сертификация объектов сварочного производства
2.2.3	Методы оптимизации параметров сварки

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: Способен к разработке и реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций

Знать:

Организацию сварочных работ в отрасли и в организации

Уметь:

Определять потребности в оборудовании и материалах, необходимых для выполнения сварочных работ

Владеть:

Навыками разработки мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологии, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций

ПК-4: Способен производить оценку эффективности внедрения нового сварочного оборудования и технологий сборки и сварки, оптимизации процессов и режимов работы сварочного оборудования

Знать:

Методику проведения оценки эффективности внедрения нового сварочного оборудования и технологий сборки и сварки, оптимизации процессов и режимов работы сварочного оборудования

Уметь:

Производить оценку эффективности внедрения нового сварочного оборудования и технологий сборки и сварки, оптимизации процессов и режимов работы сварочного оборудования

Владеть:

Навыками проведения оценки эффективности внедрения нового сварочного оборудования и технологий сборки и сварки, оптимизации процессов и режимов работы сварочного оборудования

ПК-5: Готов применять аналитические и численные методы решения поставленных организационно-управленческих задач, способностью использовать языки и системы программирования для решения этих задач на основе технико-экономического анализа

Знать:

Приемы применения аналитических и численных методов решения поставленных организационно-управленческих задач, использования языков и систем программирования для решения этих задач на основе технико-экономического анализа

Уметь:

Применять аналитические и численные методы решения поставленных организационно-управленческих задач, способностью использовать языки и системы программирования для решения этих задач на основе технико-экономического анализа

Владеть:

Навыками применения аналитических и численных методов решения поставленных организационно-управленческих задач, использования языков и систем программирования для решения этих задач на основе технико-экономического анализа

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	Общие сведения о современном сварочном оборудовании, его устройстве и принципе действия. /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Схемы электрических систем основного сварочного оборудования. /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Основные расходные материалы, необходимые для эффективной работы сварочного оборудования на производстве. /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.4	Зажимные механизмы. Силовые приводы зажимных устройств. /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.5	Механизмы поворота и вращения свариваемых изделий. Сборочные столы, стенды и кондукторы. /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	Оборудование для размещения сварочных аппаратов и сварщиков. Транспортно-накопительное и подъемно-транспортное оборудование. /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Виды механизации и автоматизации. Механизированная сварка. Комплексная механизация и автоматизация. Автоматизация сварочного производства на основе применения промышленных роботов. /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Основные неполадки в работе сварочного оборудования и способы их предупреждения и устранения. /Лек/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Практические занятия						
2.1	Погрешности базирование при установке изделия в приспособлении /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Технологии контроля степени сформированности компетенций

2.2	Расчет сварочных размерных цепей /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Усилия зажима при сборке конструкций /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Технологии контроля степени сформированн ости компетенций
2.4	Определение перемещений и деформаций в зоне сварных соединений при сварке /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Технологии контроля степени сформированн ости компетенций
2.5	Расчет усилий прижатия заготовок в сварочно-сборочном приспособлении /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.6	Определение усилий, уменьшающих потерю устойчивости листовых конструкций от поперечного и продольного укорочения /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	Технологии контроля степени сформированн ости компетенций
2.7	Предотвращение угловых деформаций в зоне кольцевого шва /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Определение зажимных усилий, уменьшающих деформацию при сварке балочных конструкций /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Расчет винтового зажима /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	Расчет клинового зажима /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.11	Расчет эксцентрикового зажима /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.12	Подбор и расчет манипулятора /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.13	Подбор и расчет кольцевого фрикционного кантователя /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.14	Силовой расчет роликовых стендов /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.15	Сварочно-сборочные стапели для сборки кузова автомобиля /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.16	Планировка робототехнических комплексов /Пр/	2	2	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 3. Самостоятельная работа						
3.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	2	36	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	2	36	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Подготовка к тестированию /Ср/	2	20	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	Раздел 4. Контроль						
4.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	36	ПК-4 ПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	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	Макиенко В.М., Верхотуров А.Д., Романов И.О., Востриков Я. А.	Сварочное производство: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.2	Лупачёв В. Г.	Общая технология сварочного производства	Минск: Вышэйшая школа, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=110107
Л1.3	Коротков В. А.	Сварка специальных сталей и сплавов	Москва: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=223468
Л1.4	Чебан В.А.	Сварочные работы: учебник	Ростов н/Д: Феникс, 2009,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Серигова 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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система Лань	https://www.e.lanbook.com
Э4	Журнал "Сварочное Производство"	http://www.ic-tm.ru/info/svarochnoe_proizvodstvo
Э5	Образовательный федеральный портал «Российское образование»	https://edu.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

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Google Chrome, свободно распространяемое ПО
Mozila Firefox, свободно распространяемое ПО
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационная справочная система КонсультантПлюс – https://www.consultant.ru ;
Профессиональная база данных, информационная справочная система Техэксперт/Кодекс – https://www.cntd.ru

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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.
3201	Лаборатория тестирования	комплект учебной мебели, доска, шкафы. Технические средства обучения: ПК, сервер.
3207	Лаборатория микроструктурного анализа материалов	комплект учебной мебели, микроскопы.
3204	Лекционная аудитория	комплект учебной мебели, доска, тематические плакаты, экран переносной, стенды с инструментом. Технические средства обучения: мультимедиапроектор переносной.

Аудитория	Назначение	Оснащение
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.
4104	Учебная аудитория «Лаборатория механизированных способов сварки» для проведения лабораторных и практических занятий.	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.
4106	Учебная аудитория «Лаборатория ручной дуговой сварки» для проведения лабораторных и практических занятий.	комплект учебной мебели, источник питания, балластный реостат, электроконтактная сварка, конвертор, сверлильный станок, электропечь.
3209	Учебная аудитория «Лаборатория физико-механических испытаний материалов» для проведения лабораторных и практических занятий.	комплект учебной мебели, твердомеры, плакаты.

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

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.

По тематике практические занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков. 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. По окончании необходимо предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

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.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, краткие).

Рекомендации по подготовке к экзамену.

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 сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, 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 зачету обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

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.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Современные гибридные технологии сварочно-наплавочных производств в машиностроении

Дисциплина: Современные проблемы и направления развития средств технологического оснащения сварочного производства

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

1. Роль сварочного оборудования в повышении производительности процесса при сборочно-сварочных операциях в общем комплексе механизации и автоматизации сварочного производства.ПК-2, ПК-4, ПК-5

2. Классификация сварных конструкций.ПК-2, ПК-4, ПК-5

3. Классификационные признаки сварных конструкций и техническая подготовка средств механизации производственного процесса.ПК-2, ПК-4, ПК-5

4. Техническая подготовка по разработке и изготовлению сварочной оснастки.ПК-2, ПК-4, ПК-5

5. Функциональное назначение поверхностей детали или изделия. ПК-2, ПК-4, ПК-5

6. Основные определения теории базирования. ПК-2, ПК-4, ПК-5

7. Классификация баз.ПК-2, ПК-4, ПК-5

8. Типовые схемы базирования и выбор баз.ПК-2, ПК-4, ПК-5

9. Типовые схемы базирования деталей в сварочно-сборочном приспособлении.ПК-2, ПК-4, ПК-5

10. Погрешность базирования. ПК-2, ПК-4, ПК-5

11. Основные положения теории размерных цепей.ПК-2, ПК-4, ПК-5

12. Сборочные размерные цепи в сварных конструкциях.ПК-2, ПК-4, ПК-5

13. Особенности сварочных размерных цепей.ПК-2, ПК-4, ПК-5

14. Размерная цепь сварочного приспособления.ПК-2, ПК-4, ПК-5

15. Деформации сварных конструкций.ПК-2, ПК-4, ПК-5

16. Фиксирующие элементы в сварочно-сборочных приспособлениях. ПК-2, ПК-4, ПК-5

17. Винтовые зажимы.ПК-2, ПК-4, ПК-5

18. Клиновые зажимы.ПК-2, ПК-4, ПК-5

19. Эксцентриковые зажимы.ПК-2, ПК-4, ПК-5

20. Рычажные зажимы.ПК-2, ПК-4, ПК-5

21. Пружинные зажимы.ПК-2, ПК-4, ПК-5

22. Комбинированные зажимные механизмы.ПК-2, ПК-4, ПК-5

23. Пневматический привод.ПК-2, ПК-4, ПК-5

24. Вакуумный привод.ПК-2, ПК-4, ПК-5

25. Гидравлический привод.ПК-2, ПК-4, ПК-5

26. Пневмогидравлический привод.ПК-2, ПК-4, ПК-5

27. Электромеханический привод.ПК-2, ПК-4, ПК-5

28. Механогидравлический привод.ПК-2, ПК-4, ПК-5

29. Электромагнитный и магнитный привод.ПК-2, ПК-4, ПК-5

30. Особенности конструкции корпусов сварочно-сборочных приспособлений.ПК-2, ПК-4, ПК-5

31. Кантователи и вращатели. ПК-2, ПК-4, ПК-5

32. Роликовые сварочные станды.ПК-2, ПК-4, ПК-5

33. Манипуляторы и позиционеры.ПК-2, ПК-4, ПК-5

34. Сварочно-сборочные столы.ПК-2, ПК-4, ПК-5

ПК-5
35. Стенды и кондукторы. Эксплуатационные возможности, ограничения и недостатки.ПК-2, ПК-4,

36. Стенды для балочных и листовых конструкций.ПК-2, ПК-4, ПК-5

37. Сборочные стапели. ПК-2, ПК-4, ПК-5

38. Поворотные колонны для сварочных аппаратов.ПК-2, ПК-4, ПК-5

39. Тележки для сварочных аппаратов.ПК-2, ПК-4, ПК-5

40. Оборудование для подъема и перемещения сварщиков.ПК-2, ПК-4, ПК-5

41. Оборудование для уплотнения стыков. ПК-2, ПК-4, ПК-5

42. Конвейеры.ПК-2, ПК-4, ПК-5

43. Транспортные тележки.ПК-2, ПК-4, ПК-5

44. Подъемно-транспортное оборудование.ПК-2, ПК-4, ПК-5

45. Грузоподъемные краны.ПК-2, ПК-4, ПК-5

46. Грузозахватные устройства.ПК-2, ПК-4, ПК-5

47. Частичная, комплексная механизация и автоматизация.ПК-2, ПК-4, ПК-5

48. Виды механизации и автоматизации.ПК-2, ПК-4, ПК-5

49. Показатели уровня механизации и автоматизации. Показатели оценки степени механизации и автоматизации.ПК-2, ПК-4, ПК-5

50. Основное направление механизации заготовительных работ.ПК-2, ПК-4, ПК-5

51. Средства механизации.ПК-2, ПК-4, ПК-5

52. Механизированная сварка.ПК-2, ПК-4, ПК-5

53. Автоматическая дуговая сварка.ПК-2, ПК-4, ПК-5

54. Системы регулирования дуги.ПК-2, ПК-4, ПК-5

55. Механизированная сварка.ПК-2, ПК-4, ПК-5

56. Системы ориентации сварочной головки.ПК-2, ПК-4, ПК-5

57. Системы управления электроннолучевой сваркой.ПК-2, ПК-4, ПК-5

58. Системы управления точечной контактной сваркой.ПК-2, ПК-4, ПК-5

59. Механизированные, автоматизированные и автоматические линии.ПК-2, ПК-4, ПК-5
 60. Типовые линии сварочного производства. ПК-2, ПК-4, ПК-5
 61. Промышленные роботы, общие сведения.ПК-2, ПК-4, ПК-5
 62. Сварочные роботы. Место сварочных роботов в производственном процессе.ПК-2, ПК-4, ПК-5
 63. Роботы для сварки плавлением.ПК-2, ПК-4, ПК-5
 64. Роботы для точечной контактной. ПК-2, ПК-4, ПК-5
 65. Принципы действия основных узлов сварочных роботов.ПК-2, ПК-4, ПК-5
 66. Периферийные системы сварочных роботов.ПК-2, ПК-4, ПК-5
 67. Сенсорное управление роботами.ПК-2, ПК-4, ПК-5
 68. Задачи, решаемые сенсорами, на примере их использования в сварочных автоматах.ПК-2, ПК-4, ПК-5
 69. Особенности технологической подготовки при внедрении сварочных роботов. ПК-2, ПК-4, ПК-5

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к107) Транспортно-технологические комплексы 2 семестр, 2025-2026	Экзаменационный билет № Современные проблемы и направления развития средств технологического оснащения сварочного производства Направление: 15.04.01 Машиностроение Направленность (профиль): Современные гибридные технологии сварочно-наплавочных производств в машиностроении	Утверждаю» Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент 07.05.2025 г.
Вопрос Системы регулирования дуги. (ПК-2,ПК-5,ПК-4)		
Вопрос Основные определения теории базирования (ПК-2,ПК-5,ПК-4)		
Задача (задание) Задание выдается индивидуально (ПК-2,ПК-5,ПК-4)		

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

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные тестовые задания:

Вопрос 1. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Операции резки, гибки, правки, штамповки, зачистки и другие по изготовлению деталей сварных конструкций:

Варианты ответов
 вспомогательные
 заготовительные
 сборочные
 отделочные

Вопрос 2. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Операции, обеспечивающие правильное взаимное расположение и закрепление деталей собираемого и свариваемого изделия на плите, стеллаже, стенде или специальном приспособлении:

Варианты ответов
 вспомогательные
 заготовительные
 сборочные
 отделочные

Вопрос 3. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Операции, при которых производятся зачистка, удаление металлических брызг и графа, окраска, упаковка:

Варианты ответов
вспомогательные
заготовительные
сборочные
отделочные

Вопрос 4. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Операции транспортно-подъемные, наладочные, по приему и выдаче материала и инструмента, подготовке сварочных электродов и другие:

Варианты ответов
вспомогательные
заготовительные
сборочные
отделочные

Вопрос 5. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Детали (опоры, упоры, пальцы, призмы, установочные конусы), обеспечивающие правильную ориентацию свариваемых деталей в приспособлениях:

Варианты ответов
вспомогательные
запасные
установочные
временные

Вопрос 6. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Сборочно-сварочное приспособление с упорами, гнездами и другими фиксирующими элементами, а также зажимными устройствами, служащими для сборки и сварки изделий типа кронштейнов, рам, ферм, балок и др.:

Варианты ответов
позиционер
стенд
кондуктор
манипулятор.

Вопрос 7. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Приспособление, предназначенное для установки изделия в удобное для сборки положение:

Варианты ответов
позиционер
стенд
кондуктор
манипулятор

Вопрос 8. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Приспособление для вращения изделия в процессе сварки при различных углах наклона оси вращения:

Варианты ответов
позиционер
стенд
кондуктор
манипулятор

Вопрос 9. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Устройство для закрепления изделия в заданном положении и вращения его со скоростью сварки:

Варианты ответов
кондуктор
манипулятор
позиционер

вращатель

Вопрос 10. Компетенция ПК-2, ПК-4, ПК-5

Сборочно-сварочное приспособление, предназначенное для размещения деталей собираемых и свариваемых крупногабаритных изделий и фиксации их в нужном положении:

Варианты ответов

позиционер

кондуктор

стенд

манипулятор

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 балльной 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.	. 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.