

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

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Расчет и проектирование сварных конструкций**

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

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

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

Протокол от 16.06.2021г. № 3

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021 г. № 39

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ _____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ _____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

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

Рабочая программа дисциплины Расчет и проектирование сварных конструкций
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

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 на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 4
контактная работа	14	контрольных работ 4 курс (1)
самостоятельная работа	157	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	157	157	157	157
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Материалы сварных конструкций, типы и механические характеристики сварных соединений; напряженно-деформационное состояние сварных соединений: собственные напряжения при сварке, деформации и перемещения конструкций от сварки; расчет прочности сварных соединений при статическом нагружении; хрупкое разрушение сварных соединений; расчет прочности сварных соединений при переменных нагрузках; основы проектирования сварных конструкций: стержневых систем, оболочковых конструкций, деталей машин.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Технологические основы сварки плавлением и давлением
2.1.3	Начертательная геометрия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производство сварных конструкций
2.2.2	Основы технической диагностики сварных конструкций
2.2.3	Техника безопасности и промышленная санитария в сварочном производстве

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

ПК-6: умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
Знать:
Стандартные средства автоматизации проектирования
Уметь:
Применять стандартные средства автоматизации проектирования
Владеть:
Навыками применения стандартных средств автоматизации проектирования

ПК-7: способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
Знать:
Основные характеристики материалов для сварных конструкций
Уметь:
Выполнять подбор материалов для сварных конструкций
Владеть:
навыками выбора материалов для сварных конструкций;

ПК-8: умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

Знать:
Методы экономического расчёта
Уметь:
Выполнять экономические расчёты
Владеть:
Навыками экономических расчётов

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	Материалы сварных конструкций. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	Дискуссии

1.2	Типы и механические характеристики сварных соединений. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.5 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	Дискуссии
1.3	Напряженно-деформационное состояние сварных соединений: собственные напряжения при сварке. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	Дискуссии
1.4	Напряженно-деформационное состояние сварных соединений: деформации и перемещения конструкций от сварки. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.5 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	Дискуссии
1.5	Расчет прочности сварных соединений при статическом нагружении; хрупкое разрушение сварных соединений. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	Дискуссии
1.6	Расчет прочности сварных соединений при переменных нагрузках. /Лек/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	Дискуссии
1.7	Основы проектирования сварных конструкций: стержневых систем, оболочковых конструкций, деталей машин. /Лек/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	Дискуссии
Раздел 2. Практические							
2.1	1. Измерение напряжений сварных конструкций /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
2.2	2. Измерение деформаций в сварных соединениях /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
2.3	3. Измерение напряжений в сварочном шве /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	4. Хрупкие разрушения сварных конструкций /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	5. Исследование влияния температуры на прочность сварных соединений /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	6. Исследование коррозионной стойкости сварных соединений /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Практические							
3.1	1. Расчёт прочности сварных конструкций /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
3.2	2. Выбор материалов сварных конструкций /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
3.3	3. Подбор элементов конструкции /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.3 Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	4. Определение концентраторов напряжений и деформаций в сварных соединениях /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	5. Расчёт сопротивлению усталости сварных соединений /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
3.6	6. Расчёт сварочных напряжения и деформации /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	

3.7	7. Расчёт влияния температур на прочность /Пр/	4	0		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.8	8. Выбор мероприятий по коррозионной стойкости сварных соединений /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
3.9	9. Проектирование листовых конструкций /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.10	10. Проектирование сварных деталей машин /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
3.11	11. Проектирование сварных деталей подвижного состава /Пр/	4	0,5		Л1.1Л2.5 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Самостоятельная работа							
4.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	36		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
4.2	Подготовка (выполнение), защита контрольной работы /Ср/	4	40		Л1.1Л2.5 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	0	
4.3	Подготовка к практическим работам /Ср/	4	51		Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
4.4	Подготовка к экзамену /Ср/	4	30		Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 5. Контроль							
5.1	Экзамен /Экзамен/	4	9		Л1.1Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	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,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Зубченко А.С.	Марочник сталей и сплавов: научное издание	Москва: Машиностроение, 2001,
Л2.2	Владимирский Т.А.	Газопрессовая сварка деталей подвижного состава: Труды ВНИИЖТА, Вып. 80	Москва: Трансжелдориздат., 1953,
Л2.3	Стеклов О.И.	Прочность сварных конструкций в агрессивных средах	Москва: Машиностроение, 1976,
Л2.4	Михайловский Ю.Н.	Атмосферная коррозия металлов и методы их защиты	Москва: Металлургия, 1989,
Л2.5	Самедов А.М.	Деформирование и разрушение конструкций при термосиловых воздействиях	Москва: Стройиздат, 1989,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Николаев Г.А.	Сварные конструкции. Технология изготовления. Автоматизация производства и проектирование сварных конструкций: Учеб. пособие	Москва: Высш. шк., 1983,
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
Э3	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА		https://elibrary.ru/defaultx.asp
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			
ABBY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС			
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональная база данных, информационная справочная система Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.garant.ru ;			
Профессиональная база данных, информационная справочная система Консультант Плюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru ;			

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
4104	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория механизированных способов сварки	Экран, проектор, комплект учебной мебели, 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 аргодуговой сварки Mig 500t; аппарат аргодуговой сварки Mig 5000i; аппарат аргодуговой сварки Aricto Feed 3004; аппарат аргодуговой сварки Aristo tig 255; аппарат универсальной плазменной резки УПР 1210; источник питания BC 632 Tun 1616; источник питания BC 600 TC 17
3209	Класс для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. «Лаборатория физико-механических испытаний материалов»	твердомеры, плакаты , комплект мебели
249	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.
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

Аудитория	Назначение	Оснащение
		доступу в ЭБС и ЭИОС.
3201	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория тестирования	учебная доска, комплект учебной мебели, компьютеры, сервер
3211	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска

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.

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.

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.