

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 **Технология конструкционных материалов**

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Лукьянчук А.В.

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 Технология конструкционных материалов
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 **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты (курс) 3
контактная работа	8	контрольных работ 3 курс (1)
самостоятельная работа	96	
часов на контроль	4	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Теоретические и технологические основы производства материалов; материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении; основные методы получения твердых тел; основы металлургического производства; основы порошковой металлургии; теория и практика формообразования заготовок; классификация способов получения заготовок; производство заготовок способом литья; производство заготовок пластическим деформированием; производство неразъемных соединений; сварочное производство; физико-химические основы получения сварного соединения.
1.2	Пайка материалов; получение неразъемных соединений склеиванием; изготовление полу-фабрикатов и деталей из композиционных материалов; физико-технологические основы получения композиционных материалов; изготовление изделий из металлических, порошковых, эвтектических и полимерных композиционных материалов; изготовление резиновых деталей и полу-фабрикатов; формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки; кинематические и геометрические параметры процесса резания; физико-химические основы резания; обработка поверхностей деталей лезвийным и абразивным инструментом; условие непрерывности и самозатачиваемости; электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок; выбор способа обработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Материаловедение
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизация сварочных процессов
2.2.2	Надежность в сварочном производстве
2.2.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.4	Расчет и проектирование сварных конструкций
2.2.5	Системы автоматизированного проектирования в сварке

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

ПК-11: способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Знать:
способы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
Уметь:
обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Владеть:
навыками обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-17: умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
Знать:
основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий
Уметь:
выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
Владеть:
навыки выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
ПК-18: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Знать:
методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
Уметь:
применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
Владеть:
владеть методами применения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

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	1. Литейные свойства сплавов, литейные сплавы, формовочные и стержневые материалы, технология получения отливок в песчано-глинистых формах, специальные способы литья. /Лек/	3	1	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	2. Понятие о пластической деформации металлов. Нагрев металла перед обработкой давлением. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка: сущность способов, технология,	3	1	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	3. Сущность процесса сварки. Классификация способов сварки. Основы дуговой сварки металлов. Технология и оборудование бездуговых способов сварки плавлением. Напряжения и деформации при сварке. Металлургические процессы при сварке плавлением. Контактная сварка /Лек/	3	1	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	4. Специальные способы сварки. Технология сварки различных металлов и сплавов. Дефекты и методы контроля сварных швов /Лек/	3	1	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Практические						
2.1	1. Ультразвуковая дефектоскопия деталей /Пр/	3	0,5	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	2.Магнитная дефектоскопия деталей /Пр/	3	0,5	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	3.Изготовление литейной формы /Пр/	3	0,5	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	4.Изучение конструкции и геометрии токарных резцов /Пр/	3	0,5	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	5.Изучение конструкции и геометрии токарных резцов /Пр/	3	0,5	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	6.Исследование внешней характеристики источника питания сварочной дуги /Пр/	3	0,5	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	7.Исследование коэффициента потерь и расхода электроэнергии при ручной сварке /Пр/	3	0,5	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

2.8	8.Изучение автоматической сварки под слоем флюса /Пр/	3	0,5	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение литературы теоретического курса /Ср/	3	16	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Оформление и подготовка отчетов по ПР занятиям /Ср/	3	24	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Выполнение контрольной работы "Расчет режимов резания" по варианту /Ср/	3	30	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка к тестированию /Ср/	3	14	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Подготовка к зачету /Ср/	3	12	ПК-11 ПК-17 ПК-18	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	/Зачёт/	3	4	ПК-11 ПК-17 ПК-18		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	Барон Ю.М.	Технология конструкционных материалов: учеб. для бакалавров	Санкт-Петербург: Питер, 2012,
Л1.2	Воронин Н.Н., Зарембо Е.Г.	Технология конструкционных материалов: учеб. иллюстр. пособие	Москва: УМЦ ЖДТ, 2013,
Л1.3	Солнцев Ю. П., Ермаков Ю. П., Пирайнен В. Ю.	Технология конструкционных материалов. Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Химиздат, 2006, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102721

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дальский А.М.	Технология конструкционных материалов: Учеб. для машиностроит. спец. вузов	Москва: Машиностроение, 2004,

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Бабенко Э.Г.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,

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

Э1	Электронно-библиотечная система "Книгофонд"		
Э2	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		

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
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
Microsoft Office Professional 2007
6.3.2 Перечень информационных справочных систем
Информационное обеспечение "КОДЕКС", "ГАРАНТ", "КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС"

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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
3204	Учебная аудитория для проведения лекций	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, мультимедийный проектор, экран, стенды с инструментом
3207	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория микроструктурного анализа материалов	комплект учебной мебели, микроскопы
3209	Класс для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. «Лаборатория физико-механических испытаний материалов»	твердомеры, плакаты, комплект мебели
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.
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 прочесть краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель практической работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций.

Методические рекомендации «Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум - составитель Э.Г. Бабенко [и др.]. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2012. – 160 с. Практикум содержит 25 лабораторно-практических работ. В нём рассмотрены вопросы исследования структуры и свойств конструкционных материалов. Имеются задания для самостоятельной работы, а также указаны материалы, необходимые, для подготовки к занятиям (разделы книг, пособий и т.д.).

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.