

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 **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 **3 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачёты (семестр) 4 |
| контактная работа | 38 | РГР 4 сем. (1) |
| самостоятельная работа | 70 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|--|---------|----|-------|----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 6 | 6 | 6 | 6 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Сам. работа | 70 | 38 | 70 | 38 |
| Итого | 108 | 76 | 108 | 76 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Основы металлургического производства черных и цветных металлов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Выбор способа литья. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек. Выбор способа получения штамповок. Физико-химические основы свариваемости. Основы технологии формообразования сварных конструкций из различных сплавов. Понятие о технологичности заготовок. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов. Комбинированные методы получения заготовок. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Условия самозаточиваемости. Выбор способа обработки. Понятие о технологичности деталей. |
| 1.2 | |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.В.04 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Материаловедение |
| 2.1.2 | Введение в профессию |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Теоретические основы и технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин |
| 2.2.2 | Теоретические основы и технологические методы термической резки металлов |
| 2.2.3 | Технология сварки полимеров |
| 2.2.4 | Пайка, склеивание и сварка неметаллов |

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: | |
| | методы изготовления деталей |
| Уметь: | |
| | осуществлять подбор методов изготовления деталей |
| Владеть: | |
| | навыками подбора методов изготовления деталей |
| 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: | |
| | способы реализации основных технологических процессов |
| Уметь: | |
| | реализовать основные технологические процессы |
| Владеть: | |
| | навыками реализации основных технологических процессов |
| ПК-18: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | |
| Знать: | |
| | основные методы контроля качества изделий |
| Уметь: | |
| | использовать основные методы контроля качества изделий |
| Владеть: | |

навыками использования основных методов контроля качества 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 | Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборо-строении. Основы металлургического производства черных и цветных металлов. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. Выбор способа литья. /Лек/ | 4 | 4 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 | 2 | Ситуационный анализ |
| 1.2 | Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек. Выбор способа получения штамповок. | 4 | 4 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 2 | Ситуационный анализ |
| 1.3 | Физико-химические основы свариваемости. Основы технологии формо-образования сварных конструкций из различных сплавов. Понятие о технологичности заготовок. Пайка материалов. Получение неразъемных соединений склеиванием. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов. Физико- технологические основы получения композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических и полимерных композиционных материалов. Комбинированные методы получения заготовок. Изготовление резиновых деталей и | 4 | 4 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 2 | Ситуационный анализ |
| 1.4 | Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой, электрофизическими и электрохимическими способами обработки. Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы резания. Обработка поверхностей лезвийным, абразивным инструментом. Условия самозатачиваемости. Выбор способа обработки. Понятие о | 4 | 4 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 2 | Ситуационный анализ |
| | Раздел 2. Практические работы | | | | | | |
| 2.1 | Проектирование отливки. Оценка технологичности детали. /Пр/ | 4 | 2 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.2 | Исследование геометрии спирального сверла /Пр/ | 4 | 2 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|----|-------------------|---|---|---------------------|
| 2.3 | Технология штамповки. Оценка технологичности детали, выбор линии разъёма. /Пр/ | 4 | 2 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.4 | Изучение конструкции и геометрии токарных резцов /Пр/ | 4 | 2 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.5 | Исследование конструкции фрез /Пр/ | 4 | 2 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 2.6 | Назначение припусков на механическую обработку. Расчёт массы поковки. /Пр/ | 4 | 2 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.7 | Обработка металлов резанием. Определение обрабатываемых поверхностей. Выбор методов обработки литой и штампованной заготовок. /Пр/ | 4 | 2 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | Ситуационный анализ |
| 2.8 | Изготовление литейной формы /Пр/ | 4 | 2 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка к лекциям. /Ср/ | 4 | 18 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.4 Э1 Э2 | 0 | |
| 3.2 | Подготовка к практическим работам. Подготовка к зачету /Ср/ | 4 | 20 | ПК-11 ПК-17 ПК-18 | Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 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 | Воронин Н.Н., Зарембо Е.Г. | Технология конструкционных материалов: учеб. иллюстр. пособие | Москва: УМЦ ЖДТ, 2013, |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|---|---------------------------------|
| Л2.1 | Бабенко Э.Г. | Материаловедение и технология конструкционных материалов: практикум | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|----------------------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Григорьев В.М. | Разработка технологии изготовления отливки: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004, |
| Л3.2 | Григорьев В.М. | Обработка металлов резанием: Учеб. пособие для вузов | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006, |
| Л3.3 | Григорьев В.М., Макиенко В.М. | Обработка металлов давлением: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, |
| Л3.4 | Бабенко Э.Г. | Технологические процессы сварки, наплавки, обработки сплавов резанием и давлением.: Учеб. пособие | Хабаровск: ДВГУПС, 2011, |

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

| | | |
|----|---|---|
| Э1 | Центральная нормативно-методическая библиотека. | http://www.mlgvs.ru/library.html#search |
| Э2 | 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

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

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 |
|-----------|--|---|
| 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 |
| 3211 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели: столы, стулья, доска |
| 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.

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.

