

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Александрович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 21.10.2025 11:27:12  
 Уникальный программный ключ:  
 7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Технология конструкционных материалов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
 Специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация **инженер**  
 Форма обучения **очная**  
 Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 3  
 курсовые работы 3

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)  | 3 (2.1) |      | Итого |      |
|--------------------------------------------|---------|------|-------|------|
| Неделя                                     | 16 3/6  |      |       |      |
| Вид занятий                                | УП      | ПП   | УП    | ПП   |
| Лекции                                     | 16      | 16   | 16    | 16   |
| Лабораторные                               | 16      | 16   | 16    | 16   |
| Практические                               | 16      | 16   | 16    | 16   |
| Конт. ч. на аттест.                        | 1       | 1    | 1     | 1    |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС         | 2,3     | 2,3  | 2,3   | 2,3  |
| В том числе инт.                           | 24      | 24   | 24    | 24   |
| В том числе в<br>форме<br>практ.подготовки | 66      | 66   | 66    | 66   |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48   | 48    | 48   |
| Контактная работа                          | 51,3    | 51,3 | 51,3  | 51,3 |
| Сам. работа                                | 104     | 104  | 104   | 104  |
| Часы на контроль                           | 24,7    | 24,7 | 24,7  | 24,7 |
| Итого                                      | 180     | 180  | 180   | 180  |

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Киреев В.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология конструкционных материалов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01  
Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-25-2-НТТСп.pli.plx

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель дисциплины – приобретение обучающимися необходимых знаний в области технологии конструкционных материалов используемых в подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средствах и оборудовании, требующихся для понимания информации при изучении параллельных и последующих дисциплин и в профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.2 | Задачи дисциплины –. формирование способности к восприятию информации о конструкционных материалах, к постановке технологических целей и задач, к выбору путей достижения этих целей и решению технологических задач; освоение основных технологических методов, средств производства и обработки конструкционных материалов, применяемых при решении профессиональных задач и в научно-исследовательской деятельности; формирование знаний в объеме необходимом для эффективного выполнения обязанностей в должностях, замещаемых инженерами-механиками в организациях путей сообщения и связанных с ним отраслей, дорожного строительства. |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.18 |
|-------------------|---------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

ОПК-4.2 Оценивает эффективность применяемых методов производства и обработки конструкционных материалов при решении инженерных задач

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.1      | ; механические свойства конструкционных материалов;                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1.2      | - требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора;                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1.3      | - современные технологические процессы получения металлических заготовок методами прокатки, штамповки, литья, сварки;                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.4      | - технологические свойства металлов и сплавов, физико-химические основы свариваемости;                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1.5      | - понятие технологичности при различных методах обработки;                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.6      | - современные технологические процессы формообразования деталей резанием и абразивной обработки на станках различных групп (токарных, фрезерных, шлифовальных и др.);                                                                                                                                                               |
| 3.1.7      | - методы получения неразъемных соединений с помощью сварочных процессов, пайки и склеивания;                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.8      | - основные принципы и методы исследования технологических свойств конструкционных материалов.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.2.1      | - разрабатывать технологические операции изготовления заготовок, методы их механической обработки и сборки узлов подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем; проектировать технологическую оснастку для производства изделий; |
| 3.2.2      | - самостоятельно или в составе группы исследовать свойства конструкционных материалов применительно к конкретному производственному процессу.                                                                                                                                                                                       |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.3.1      | - инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;                                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.2      | - приемами безопасного проведения работ на технологическом оборудовании (литейном, сварочном, металлорежущем);                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.3.3      | - методиками расчета основных параметров технологических процессов обработки деталей;                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3.4      | - самостоятельно или в составе группы стандартными методиками исследования конструкционных материалов.                                                                                                                                                                                                                              |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                     | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Теоретические и технологические основы производства материалов.</b>                                                                                                                              |                |       |            |
| 1.1         | Введение. Материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении. Основные методы получения твердых тел. Основы металлургического производства. Основы порошковой металлургии. Напыление материалов. /Лек/ | 3              | 2     |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------|
| 1.2 | Основы применения получаемых твёрдых тел в машиностроительном производстве. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 1.3 | Производство чугуна, стали и цветных металлов. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 1.4 | Получение заготовок методом порошковой металлургии. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 2  | Практическая подготовка |
|     | <b>Раздел 2. Изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов.</b>                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |                         |
| 2.1 | Физико-технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических композиционных материалов. Особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов. Изготовление деталей из полимерных композиционных материалов. Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов. /Лек/ | 3 | 2  |                         |
|     | <b>Раздел 3. Теория и практика формообразования заготовок.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                         |
| 3.1 | Классификация способов получения заготовок. Производство заготовок способом литья и пластического формообразования. /Лек/                                                                                                                                                                                                       | 3 | 2  |                         |
| 3.2 | Проектирование технологического процесса изготовления отливки. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 3.3 | Изготовление литейных разовых песчаных форм по разъемной модели. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 3.4 | Производство заготовок холодной листовой штамповкой. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 2  | Практическая подготовка |
|     | <b>Раздел 4. Производство неразъемных соединений.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |    |                         |
| 4.1 | Сварка материалов. Физико-химические основы получения сварного соединения виды сварки. соединения. /Лек/                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 2  |                         |
| 4.2 | Сварочное производство, пайка материалов, получение неразъемных соединений склеиванием. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                   | 3 | 2  |                         |
| 4.3 | Источник питания сварочной дуги переменного тока /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 4.4 | Параметры режима ручной электродуговой сварки покрытым электродом /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 2  | Практическая подготовка |
|     | <b>Раздел 5. Формообразование поверхностей деталей резанием.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |   |    |                         |
| 5.1 | Кинематические и геометрические параметры процесса резания. Физико-химические основы процесса резания. /Лек/                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 2  |                         |
| 5.2 | Обработка поверхностей деталей лезвийным и абразивным инструментом /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 2  |                         |
| 5.3 | Изучение конструкции и геометрии режущей части токарных резцов. Расчет режимов резания при точении. /Пр/                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 5.4 | Изучение конструкции токарного станка, наладка и настройка токарного станка /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 5.5 | Изучение конструктивных особенностей инструментов для обработки отверстий. Расчет режимов сверления на станке. /Пр/                                                                                                                                                                                                             | 3 | 4  | Практическая подготовка |
| 5.6 | Изучение конструктивных особенностей вертикально-сверлильного станка, настройка и наладка операции сверления. /Лаб/                                                                                                                                                                                                             | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 5.7 | Изучение конструкции фрез. Расчет режимов фрезерования /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 5.8 | Изучение конструкции фрезерного станка, настройка и наладка операции фрезерования. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 2  | Практическая подготовка |
| 5.9 | Изучение конструкции, геометрии и технологических возможностей резбонарезного инструмента. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 2  | Практическая подготовка |
|     | <b>Раздел 6. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.</b>                                                                                                                                                                                                                                 |   |    |                         |
| 6.1 | Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Выбор способа обработки. /Лек/                                                                                                                                                                                                                   | 3 | 2  |                         |
|     | <b>Раздел 7. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                         |
| 7.1 | Подготовка к лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3 | 16 |                         |
| 7.2 | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 8  |                         |
| 7.3 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 16 |                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |     |                         |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|-------------------------|
| 7.4 | Выполнение курсовой работы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                 | 3 | 35  | Практическая подготовка |
| 7.5 | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 2,3 |                         |
| 7.6 | Курсовая работа /КА/                                                                                                                                                                                                                                            | 3 | 1   |                         |
| 7.7 | Ковка сплавов.<br>Изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов.<br>Изучение технологических возможностей протягивания материалов и конструкции протяжек. Изучение технологических процессов электроискровой обработки. /Ср/ | 3 | 29  |                         |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                  | Заглавие                                                    | Издательство, год            | Эл. адрес                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Фетисов Г. П.,<br>Матюнин В. М.,<br>Соколов В. С.,<br>Гольцов В. А.,<br>Тибрин Г. С. | Материаловедение и технология материалов: учебник для вузов | Москва:<br>Юрайт,<br>2025    | <a href="https://urait.ru/bcode/568">https://urait.ru/bcode/568</a> |
| Л1.2 | Перевертов В. П.                                                                     | Материаловедение и гибкие технологии: учебник для вузов     | Самара:<br>СамГУП<br>С, 2020 | <a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a>     |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                 | Издательство, год            | Эл. адрес                                                       |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Перевертов В. П.    | Технологии конструкционных материалов. Ч. 3.<br>Технология обработки материалов давлением: конспект лекций в трех частях | Самара:<br>СамГУП<br>С, 2018 | <a href="https://e.lanbook.com/bo">https://e.lanbook.com/bo</a> |

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Издательство, год      | Эл. адрес                                                           |
|------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Л2.2 | Перевертов В. П.    | Технологии конструкционных материалов. Ч. 2. Литейная и порошковая технологии. Лазерные технологии обработки материалов резанием: конспект лекций в трех частях                                                                                                                                                                                            | Самара: СамГУП С, 2018 | <a href="https://e.lanbook.com/book">https://e.lanbook.com/book</a> |
| Л2.3 | Перевертов В. П.    | Технология конструкционных материалов. В 4 ч. Ч. 2. Традиционные и аддитивные технологии на основе порошковых композиционных материалов: метод. указ. к вып. практических и контрольных раб. для обуч. по спец. 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (НТТС), 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (ПС) очной и заочной форм обучения | Самара: СамГУП С, 2019 | <a href="https://library.samgups.ru">https://library.samgups.ru</a> |

## **6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.1.1 | MS Office.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6.2.1.2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6.2.1.3 | Компьютерный класс, с программным обеспечением дисциплины по изучению устройства, теории и промежуточному контролю знаний по курсу "Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования", телефильмы (YouTube) по работе электродвигателей путевых и дорожно-строительных машин с использованием мультимедийного проектора, программы по графическому объемному и плоскостному созданию узлов и агрегатов машин, а также карт технического обслуживания, электронная библиотека университета. |

### **6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

|         |                                                                                                    |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.2.1 | Используются:                                                                                      |
| 6.2.2.2 | - электронные библиотечные системы, список которых указан на сайте СамГУПС в разделе «Библиотека»; |
| 6.2.2.3 | - ЭБС «Лань»;                                                                                      |
| 6.2.2.4 | - WWW.3dcjntentcenral.com                                                                          |
| 6.2.2.5 | Гарант АСПИЖТ.                                                                                     |

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | 8107 Лекционная аудитория, 68 м2                                                                                                                                                              |
| 7.2 | 8111 Кабинет для проведения практических занятий 30 м2                                                                                                                                        |
| 7.3 | Лаборатория для проведения практических занятий                                                                                                                                               |
| 7.4 | Мультимедийные средства (проекторная техника) при чтении лекций и проведении практических занятий.                                                                                            |
| 7.5 | Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации.       |
| 7.6 | Отдельные этапы (операции, переходы) технологических процессов и изучаемых разделов учебного материала демонстрируются и изучаются в кафедральной лаборатории на имеющемся в ней оборудовании |