

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ТЭФ

Е.В. Колесникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материаловедение и основы технических дисциплин

Направление подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль): Педагог профессионального образования

Форма обучения: очная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры профессионального обучения, технологии и дизайна «01» сентября 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией факультета «01» сентября 2025 г.

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОП)

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.01.ДВ.01
1.1	Дисциплины (модули) и практики, содержательно связанные с данной дисциплиной (модулем):
1.1.1	Прикладная механика
1.1.2	Техническое конструирование и моделирование
1.1.3	Машиноведение

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-8 Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	ИПК-8.1 Использует в практической работе современные производственные технологии, производственное оборудование и правила его эксплуатации, соблюдает требования охраны труда ИПК-8.2 Выполняет деятельность и (или) демонстрирует элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполняет задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), практики	Знать: современные производственные технологии, оборудование и правила эксплуатации Уметь: выполнять задачи и задания, предусмотренные программой учебного плана Владеть: способами работы с современным оборудованием

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ И ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

№ п/п	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Всего часов	ПП
Раздел 1. Основные понятия о материалах				
1.1	Материалы, их строении, свойствах, областях применения. Исторический обзор применения материалов. Вклад отечественных ученых. Классификация материалов. Типы связей в материалах. Металлические и неметаллические материалы. Основные свойства материалов: физические, химические, технологические и механические. Черные и цветные металлы и их сплавы. Кристаллическое строение металлов. Классификация дефектов. Влияние дефектов на свойства материалов. Кристаллизация металлов. /Лек/ /Лек/	3	2	—
1.2	Металлические материалы с аморфной и нанокристаллической структурой. Полиморфные превращения. Диффузия в кристаллах. Механизмы диффузии. /Ср/ /Ср/	3	8	—
Раздел 2. Механические свойства металлов				
2.1	Упругая и пластическая деформация. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов. Наклеп. Разрушение металлов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Возврат, рекристаллизация. Холодная и горячая деформация. /Лек/ /Лек/	3	2	—
2.2	Механические свойства металлов, определяемые при статическом, ударном и циклическом нагружении. Хрупкое и вязкое разрушение. Усталость металлов. Ползучесть металлов. Кратковременная и длительная прочность металлов и сплавов. Технологические и эксплуатационные свойства материалов. /Ср/ /Ср/	3	8	—
2.3	Пластическая деформация, разрушение и механические свойства материалов. Наклеп и рекристаллизация. /Пр/ /Пр/	3	2	—
Раздел 3. Классификация сталей по химическому составу и назначению				
3.1	Классификация сталей по химическому составу и назначению: углеродистые, легированные, конструкционные, инструментальные стали с особыми свойствами. /Лек/ /Лек/	3	2	—

3.2	Цветные металлы и их сплавы Алюминий и его сплавы. Классификация сплавов. Термическая обработка дуралюминов. Медь и ее сплавы. Маркировка, применение. /Пр/ /Пр/	3	2	–
3.3	Углеродистые стали. Влияние углерода и примесей на свойства углеродистых сталей. Конструкционные и инструментальные легированные стали: классификация, маркировка, термообработка, применения. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на микроструктуру и свойства сталей. /Ср/ /Ср/	3	8	–
Раздел 4. Неметаллические и композиционные материалы				
4.1	Основные свойства и строение неметаллических материалов. Пластмассы, стекло, резины, керамика, древесные материалы, бумага. Понятие о полимерах, их классификация и свойства. Основные виды полимеров, их строение и свойства. Пластические массы. Термореактивные и термопластичные пластмассы, их состав, строение, свойства и области применения. Керамические материалы: получение и состав, структура, свойства, преимущества и недостатки, области применения. /Лек/ /Лек/	3	2	–
4.2	Порошковые материалы. Композитные материалы и их свойства. Материалы с особыми свойствами. Наноматериалы. Перспективные материалы. /Пр/ /Пр/	3	4	–
4.3	Технологии производства конструкционных материалов. Экологические проблемы производства и утилизации отходов. Технологии безотходного производства и вторичная переработка материалов. Текстильные волокна. Основные и перспективные технологии ткацкого производства. Перспективные материалы для изготовления швейных изделий. Состав, строение и свойства тканей. Управление качеством. /Ср/ /Ср/	3	8	–
Раздел 5. Законы, свойства и методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока				
5.1	Электрическая цепь, классификация элементов цепи. Принципиальные электрические схемы. Закон Ома. Расчёт простейших электрических цепей. Законы Кирхгофа. Методы расчета цепей посредством законов Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Понятие об активном и пассивном двухполюснике. Метод Эквивалентного генератора. Потенциальная диаграмма. /Лек/ /Лек/	3	2	–
5.2	Активная цепь синусоидального тока, индуктивная и ёмкостная цепи синусоидального тока. Последовательное соединение элементов, в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжений. Параллельное соединение элементов, резонанс токов. Характеристическое сопротивление цепи, её частотные характеристики. /Ср/ /Ср/	3	8	–
Раздел 6. Основы электроники. Элементная база современных электронных устройств				
6.1	Элементная база современных электронных устройств: диоды и транзисторы. Усилители электрических сигналов – транзисторные и операционные. Импульсные и автогенераторные устройства. Электроника. Ее роль в развитии науки, техники, в производстве и управлении. Классификация основных устройств, перспективы развития. Условные обозначения, принцип действия, характеристики и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Интегральные микросхемы: классификация, маркировка, назначение. Индикаторные приборы. Понятие об электровакуумных приборах. Фотоэлектрические полупроводниковые приборы. Понятие об оптоэлектронных приборах. /Лек/ /Лек/	3	2	–
6.2	Расчет электрических фильтров. Расчет параметров и изучение работы стабилизатора напряжения. Схемотехника устройств с операционными усилителями. /Пр/ /Пр/	3	4	–
6.3	Полупроводниковые выпрямители: классификация, основные параметры. Электрические схемы и принцип работы выпрямителей. Электрические фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Тиристорные преобразователи как источники регулируемого напряжения. Принципы управления тиристорными преобразователями. /Ср/ /Ср/	3	8	–

Примечание: ПП – практическая подготовка.

4. ТРУДОЁМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ФОРМАМ КОНТРОЛЯ

Объем в зачетных единицах: 2 з.е., в академических часах: 72 акад. час.

Формы контроля в семестрах:

зачеты 3

Вид занятий	Распределение по семестрам (в академических часах)							
	Итого				3			
	РУП		РПД		РУП		РПД	
	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП	Всего	ПП
Лекции	12	–	12	–	12	–	12	–
Практические занятия	12	–	12	–	12	–	12	–
Самостоятельная работа	48	–	48	–	48	–	48	–
Итого часов	72	–	72	–	72	–	72	–

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Учебная литература *

№ п/п	Автор(ы), составитель(и)	Заглавие	Издательство, год, количество страниц
1	Колесов С. Н., Колесов И. С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2007. – 534, [1] с.
2	Арзамасов В. Б., Волчков А. Н., Головин В. А., Черепяхин А. А.	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов	Москва: Академия, 2007. – 446, [1] с.
3	Черепяхин А. А.	Технология обработки материалов: учебник для учрежд. сред. проф. образования	Москва: Академия, 2008. – 265, [1] с.
4	Солнцев Ю. П., Пряхин Е. И.	Материаловедение: учебник для вузов : электронный ресурс (http://www.iprbookshop.ru/67345.html)	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2017. – 783 с.

5.2. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) *

1	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». (http://biblioclub.ru)
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/)
3	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных “EastView” ООО «ИВИС». (http://dlib.eastview.com/)

5.3. Перечень программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства), используемого при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю)

1	Офисный пакет Microsoft Office Проприетарное (коммерческое) программное обеспечение на базе операционной системы Windows, включающее текстовый процессор Word, табличный процессор Excel, программу подготовки презентаций PowerPoint и систему управления базами данных Access.
2	Стандартный офисный пакет Свободно распространяемое и/или проприетарное (коммерческое) программное обеспечение, включающее текстовый процессор, табличный процессор, программу подготовки презентаций.

* Примечание к разделу.

Дата обращения к электронным учебным изданиям (включая электронные издания из электронных библиотечных систем), электронным образовательным ресурсам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам совпадает с датой утверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа,
- занятий семинарского (практического) типа,
- групповых и индивидуальных консультаций,

– текущего контроля и промежуточной аттестации.

ОСНАЩЕНИЕ:

Учебный специализированный кабинет по прикладной механике и материаловедению, оснащенный комплектом учебной мебели для обучающихся, устройствами для испытания материалов при различных видах взаимодействия и деформации тел (трение, изгиб, растяжение и т.п.), образцами материалов для испытаний, тематическими демонстрационными материалами (плакатами, фотографиями сплавов, макетами и др.) и специальным оборудованием (муфельной печью, приборами и др.).

6.2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.

ОСНАЩЕНИЕ:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью. Рабочие места обучающихся оборудованы компьютерной техникой и подключены в локальную вычислительную сеть, в т.ч. с использованием беспроводного Wi-Fi подключения, с возможностью выхода в глобальную сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Комплект свободно распространяемого программного обеспечения или проприетарного (коммерческого) программного обеспечения, включая

- браузер,
- просмотрщики pdf- и djvu-файлов,
- офисный пакет (в т.ч. текстовый процессор, табличный процессор, программа подготовки презентаций).

6.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Данную дисциплину студенты изучают во втором семестре, после чего они сдают экзамен. Аудиторные занятия включают лекции, практические занятия и лабораторный практикум. Для допуска к экзамену студент должен сдать отчет по лабораторному практикуму, выполнить самостоятельную работу и пройти тестирование.

Для лучшего восприятия студентами учебного материала необходимо сопровождать лекционный курс демонстрационными экспериментами, интерактивными материалами (видеофильмы, анимации и др.). В ходе лекции целесообразно давать студентам конкретные расчетные и/или экспериментальные задания (задачи), позволяющие проверить уровень освоения материала (например, расчет коэффициента компактности кристаллической решетки, эксперименты по усталости и др.).

При проведении лабораторных работ необходимо стремиться к тому, чтобы они носили комплексный характер и содержали элементы научного эксперимента. Например, при выполнении работы «Определение твердости металлов» студенты должны параллельно познакомиться с явлением наклепа и статистической обработкой результатов измерений. Часть экспериментов студенты должны выполнить самостоятельно (см. фонд оценочных средств) и оформить в виде отчета.

Учет успеваемости следует вести на основании результатов выполнения и оформления лабораторных и самостоятельных работ. При этом, с учетом специфики будущей профессии педагога, целесообразно проводить публичное обсуждение самостоятельных работ.

Отчеты по лабораторным работам должны быть сделаны в отдельной тетради (в клетку). Каждый отчет должен содержать цель работы и ответы на все вопросы, сформулированные в методических указаниях. Рисунки, таблицы и графики должны быть выполнены с соблюдением правил, принятых в учебной технической литературе.

Отчет по самостоятельной работе должен содержать условие каждой задачи, подробное описание решения с рисунками, графиками, реферативной частью, литературу.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Представлены в Приложении.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины (модуля):

Исмаилов Гафуржан Маматкулович, к.т.н., доцент

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Материаловедение и основы технических дисциплин

Направление подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль): Педагог профессионального образования

Форма обучения: очная