

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.26 «Технологические процессы в машиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые технологии в  
формообразовании изделий**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	М.А. Гурьев
Согласовал	Зав. кафедрой «МТиО»	С.Г. Иванов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Марширов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1	Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.2	Предлагает способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Детали машин и основы конструирования, Инженерная графика, Материаловедение, Технология конструкционных материалов машин и оборудования, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Детали машин и основы конструирования, Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования, Оборудование литейных цехов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Технология литейного производства

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Технологические процессы термической обработки сталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Классификация видов термической обработки и их краткий разбор. Термомеханическая обработка сталей. Дефекты при ТО. Поверхностная закалка стали.
- 2. Инструментальные стали и сплавы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Легированные инструментальные стали различного назначения и их термическая обработка. Инструментальные металлокерамические твердые сплавы.
- 3. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Магнитные стали и сплавы. Коррозионностойкие стали. Сплавы с высоким электросопротивлением. Сплавы с заданным коэффициентом теплового расширения. Сплавы с памятью формы. Сплавы с заданными упругими свойствами.
- 4. Термическая обработка на литейных заводах. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Основные виды термической обработки литых заготовок. Применяемое оборудование.
- 5. Алюминий и сплавы на его основе. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Виды алюминиевых сплавов, их свойства, методы получения и виды термической обработки.
- 6. Титан и сплавы на его основе. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Плавка титана. Технический титан и его сплавы. Термическая обработка.
- 7. Новые металлические материалы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4]** Композиционные материалы с металлической матрицей. Металлические стекла и методы их получения.
- 8. Современные методы исследования материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]** Эмиссионный анализ. Рентгеновская спектроскопия. Рентгенофлуоресцентная спектрометрия (XRF, РФА, РФСА). Лазерная спектроскопия. Микроскопия.

**Практические занятия (16ч.)**

- 1. Заказка и отпуск инструментальной стали. {работа в малых группах} (8ч.)[1]** Провести закалку с последующим низким отпуском образца из инструментальной стали. Исследовать структуру и свойства до и после ТО.

**2. Повышение износостойкости образцов. {работа в малых группах} (8ч.)[2]**  
Проведение химико-термической обработки (борирования) на образцах.  
Получение и исследование микрошлифа после ХТО.

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Подготовка к лекционным занятиям.(16ч.)[2,3,4]** Подготовка к лекционным занятиям.

**2. Подготовка к практическим работам.(16ч.)[1,2]** Подготовка к практическим работам.

**3. Подготовка к текущей аттестации.(8ч.)[1,2,3,4]** Подготовка к текущей аттестации.

**4. Изучение медных сплавов.(16ч.)[4]** Латуни. Бронзы. Виды и особенности термической обработки.

**5. Магний и сплавы на его основе.(10ч.)[4]** Литейные сплавы на основе магния, их свойства и термическая обработка.

**6. Подготовка к зачету.(10ч.)[1,2,3,4,6]** Подготовка к зачету.

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Огневой, В.Я. Практическое металловедение: Учебное пособие для подготовки бакалавров/ В.Я.Огневой, В.Б.Бутыгин- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016 - 114 с. - Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoj\\_prakt\\_met.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoj_prakt_met.pdf)

2. Иванов С.Г., Гурьев М.А. Химико-термическая обработка и защитно-упрочняющие покрытия [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Gurjev\\_CHT\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Gurjev_CHT_mu.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

3. Огневой В.Я. Материаловедение: Учебное пособие для подготовки бакалавров /В. Я. Огневой.- Барнаул : Изд-во АлтГТУ , 2016 - 144 с. - Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoy\\_materialoved.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoy_materialoved.pdf)

4. Гуляев А.П. Металловедение. – М.: Металлургия, 1986. – 456 с. 187 экз.

## 6.2. Дополнительная литература

5. Адашкин, А. М. Материаловедение в машиностроении: учебник для бакалавров / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. - М.: Издательство Юрайт, 2013.- 535 с.- Серия: Бакалавр. Углубленный курс. - 21 экз.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. <http://docs.cntd.ru>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки ( <a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a> )
2	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг ( <a href="https://www.springer.com/gp">https://www.springer.com/gp</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> )
3	Wiley - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг. Содержит большой раздел Computer Science & Information Technology, содержащий pdf-файлы с полными текстами журналов и книг издательства. Фиксируется пользователь информации на уровне вуза (Access

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	byPolzunov Altai State Technical University) ( <a href="https://www.wiley.com/en-ru">https://www.wiley.com/en-ru</a> <a href="https://www.onlinelibrary.wiley.com/">https://www.onlinelibrary.wiley.com/</a> )
4	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
5	Единая база ГОСТов Российской Федерации ( <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a> )
6	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH - самая полная математическая база данных по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др., охватывающая материалы с конца 19 века. ( <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a> )
7	Научные ресурсы в открытом доступе ( <a href="http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi">http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi</a> )
8	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
9	Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ ( <a href="http://gramota.ru/">http://gramota.ru/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».