

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ
Кустов

С.Л.

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

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	М.А. Гурьев
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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	112	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 T₀. 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. Закалка 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 T₀.**
- 2. Повышение износостойкости образцов. {работа в малых группах} (8ч.)[2] Проведение химико-термической обработки (борирования) на образцах.**

Получение и исследование микрошлифа после ХТ0.

Самостоятельная работа (112ч.)

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 контрольным работам(16ч.)[1,2,3,4] Подготовка к контрольным работам
4. Изучение медных сплавов.(16ч.)[4] Латуни. Бронзы. Виды и особенности термической обработки.
5. Магний и сплавы на его основе.(12ч.)[4] Литейные сплавы на основе магния, их свойства и термическая обработка.
6. Подготовка к экзамену.(36ч.)[1,2,3,4,6] Подготовка к экзамену.

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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

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

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

4. Бутыгин В.Б., Огневой В.Я., Околович Г.А., Степаненко Н.А., Гурьев А.М., Евтушенко А.Т., Клочинская В.И. Металловедение и термическая обработка металлов. Пособие по лабораторным работам. Издание третье переработанное. / Алт. гос. тех. ун-т. им.И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд. АлтГТУ, 2010. - 192 с.

Режим доступа:
http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/metved_posob.pdf

5. Огневой В.Я. Технология и оборудование термической обработки в машиностроении. Учебное пособие. Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2019. - 115 с.

Режим доступа:
http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoi_TehObTOMS_up.pdf

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.

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 (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
2	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. (http://нэб.рф/)
3	Springer - Издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг (https://www.springer.com/gp https://link.springer.com/)
4	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 by Polzunov Altai State Technical University) (https://www.wiley.com/en-ru https://www.onlinelibrary.wiley.com/)
5	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
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. (https://zbmath.org/)
7	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)
8	Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ (http://gramota.ru/)

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».