

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.22 «Материаловедение и технология
конструкционных материалов»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 23.03.01
Технология транспортных процессов**

**Направленность (профиль, специализация): Организация и безопасность
движения**

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	М.А. Гурьев
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Н. Павлов

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3.1	Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности
		ОПК-3.2	Обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная и компьютерная графика, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность автотранспортных средств, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Детали машин и основы конструирования, Сопротивление материалов, Экспертиза дорожно-транспортных происшествий

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	
заочная	8	12	0	124	25

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 3

Лекционные занятия (8ч.)

- 1. Предмет современного материаловедения и ТКМ. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]** Основные проблемы и пути развития современного материаловедения и ТКМ. Механические, технологические и эксплуатационные свойства. Деформация и её виды. Современные информационные технологии, используемые при экспериментальных исследованиях в материаловедении. Разрушение и его процесс. Классификация (виды) разрушений, их характерные особенности. Испытания статические, динамические, циклические.
- 2. Металл, металлические сплавы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]** Кристаллическое строение, кристаллическая решётка, элементарная кристаллическая ячейка, её типы и параметры. Анизотропия и изотропия. Полиморфизм (аллотропия). Диффузия и её процесс. Определение основных терминов: сплав, компонент, фаза. Общая характеристика строения сплавов: жидкие растворы, твердые растворы, химические соединения, механические смеси, промежуточные фазы.
- 3. Диаграмма состояния железо - углерод. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]** Основные характеристики железа и углерода. Определение стали и чугуна. Основные линии, области, критические и концентрационные точки диаграммы состояния железо - углерод. Феррит, аустенит, цементит. перлит, ледебурит. Влияние углерода на микроструктуру и свойства железуглеродистых сталей. Свойства фаз. Схемы формирования структур стали в равновесном состоянии.
- 4. Основные превращения в стали при нагреве и охлаждении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]** Превращение стали при нагреве и охлаждении. Образование аустенита. Рост зерна, оценка величины зерна. Влияние перегрева на свойства. Диаграмма распада аустенита эвтектоидной стали. Продукты распада аустенита: перлит, сорбит, тростит, бейнит, мартенсит.

Лабораторные работы (12ч.)

- 1. Механические свойства. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Прочность, твердость, пластичность, ударная вязкость: методы определения, обозначение и размерности.
- 2. Закалка сталей. {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Изучение влияния

углерода на твёрдость стали после закалки.

3. Литьё в песчаную форму. {работа в малых группах} (4ч.)[4] Исследование процесса литья в песчаную форму.

Самостоятельная работа (124ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[2,5,6] Подготовка к лекционным занятиям.

2. Подготовка к лабораторным работам. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[1,3,4,6] Подготовка к лабораторным работам.

3. Подготовка к контрольному опросу. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Подготовка к контрольному опросу.

4. Самостоятельное изучение дополнительного материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (79ч.)[1,2,3,4,5,6,7] 1. Методы измерения основных механических свойств.

2. Технология термической обработки стали. Отжиг и закалка. Технологические параметры T₀.

3. Технология термической обработки стали. Отпуск. Нормализация. Поверхностное упрочнение. Виды и назначение отпуска. Структуры, образующиеся при отпуске мартенсита.

4. Чугуны. Основные виды и назначение чугунов. Структура, свойства белых и серых чугунов. Маркировка чугунов. Диаграмма состояния железо-графит.

5. Цветные металлы и сплавы, неметаллические материалы.

6. Metallургическое производство. Структура металлургического производства. Производство чугуна. Производство стали. Основные этапы процесса выплавки стали. Особенности мартеновского и кислородно-конверторного процесса выплавки стали. Производство стали в электропечах.

7. Разливка стали. Прокатное производство.

8. Обработка металлов давлением.

9. Литейное производство. Сущность получения заготовок литьём. Литьё в песчаные формы.

10. Сварочное производство.

11. Обработка металлов резанием. Сущность метода обработки металлов резанием. Основные характеристики процесса резания.

5. Контрольная работа {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,5] Контрольная работа

6. Подготовка к экзамену. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Подготовка к экзамену.

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

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

3. Гурьев М.А., Широков Е.В. Изготовление разовой модели для технологии ЛВМ.

Методические рекомендации к выполнению лабораторной работы №3. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. - 17 с.

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

4. В.В. Свищенко, Е.В. Широков, В.А. Красичков. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Материаловедение. Технология конструкционных материалов». Часть 2. «Технология конструкционных материалов» /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Кафедра МТиО, 2018.- 28 с.

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

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Огневой В.Я. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие для подготовки бакалавров. Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. - 241 с. . - Режим доступа:

http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Ognevoy_mat_tkm.pdf

6.2. Дополнительная литература

6. Ю.А. Кряжев, Г.Е. Левшин, Г.А. Мустафин, В.Я. Огневой, В.В. Свищенко, А.В. Собачкин,

В.В. Собачкин, В.И. Яковлев.- Технология конструкционных материалов: Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений, обучающихся по машиностроительным направлениям - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.- 130 с.: ил. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_tkm.pdf

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

7. <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)
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	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
4	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)

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».