

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.30 «Технология конструкционных материалов машин и оборудования»**

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: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	преподаватель	А.А. Кононов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1	Демонстрирует знание способов повышения 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.	Введение в инженерную деятельность, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования, Конструктивные особенности зданий и сооружений отраслевых предприятий, Литейные сплавы и плавка, Оборудование литейных цехов, Основы проектирования литейных цехов, 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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	10	4	6	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: 2

Лекционные занятия (10ч.)

1. Общие представления о литейных сплавах {беседа} (2ч.)[4] Литейные сплавы как конструкционные материалы в машиностроении. Общая характеристика литейных сплавов, технологические свойства. Их номенклатура, область применения. Особенности механических свойств литых заготовок. Классификация литейных сплавов. Основные тенденции производства и использования литейных сплавов в современном литейном производстве.

2. Литейные свойства сплавов. Методы определения литейных свойств. Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации {беседа} (4ч.)[4] Общая характеристика литейных свойств. Понятие нулевой, истинной, условно-истинной и практической жидкотекучести. Факторы, влияющие на жидкотекучесть. Газопоглощение и газовыделение в металлах и сплавах. Источники попадания газов в металл. Возможные формы существования газов в металлах и сплавах. Внутрикристаллическая (дендритная), зональная (прямая, обратная), гравитационная (по плотности) ликвация. Коэффициент распределения. Механизм возникновения различных видов ликвации. Усадка металлов, сплавов и отливок. Практические последствия усадки. Напряжения в отливках, горячие и холодные трещины. Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации

3. Общая характеристика строения и свойств чугунов. Выбор способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации {беседа} (4ч.)[4] Промышленный чугун как сплав на основе железо-углерод-кремний. Фазовый состав чугуна. Классификация чугунов по состоянию углерода, форме графита и другим характеристикам структуры. Понятие о степени эвтектичности и углеродном эквиваленте. Графитообразование в чугунах. Форма и расположение графитовых включений, их влияние на механические, технологические, эксплуатационные свойства. Классификация химических элементов по влиянию на процесс графитизации. Коэффициент графитизации. Структурные диаграммы. Выбор способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.

Практические занятия (6ч.)

1. Расчет шихты. Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации {работа в малых группах} (4ч.)[3]

2. Плавка чугуна в индукционных печах. Выбор способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации. {работа в малых группах}

(2ч.)[3]

Лабораторные работы (4ч.)

- 1. Плавка чугуна в вагранке. Выбор способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации. {работа в малых группах} (2ч.)[2]**
- 2. Плавка углеродистых сталей в дуговых печах. Выбор способов повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации. {работа в малых группах} (2ч.)[2]**

Самостоятельная работа (124ч.)

- 1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)(10ч.)[4]**
- 2. Подготовка к лабораторным работам, включая подготовку к защите работ(4ч.)[2]**
- 3. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ(6ч.)[3]**
- 4. Выполнение контрольной работы (индивидуального домашнего задания) (28ч.)[1]**
- 5. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(4ч.)[4]**
- 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(72ч.)[5,6]**

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

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

1. Чернецкая, Н.А. Технология конструкционных материалов машин и оборудования: методические указания к выполнению контрольных работ и СРС для студентов направления подготовки «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / Н.А. Чернецкая; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2022. - 10 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya_N.A._TEKhNOLOGIYa_KONSTRUKTIONNYKh_MATERIALOV_MASHIN_I_OBORUDOVANIYaT_\(kontr.rab._dlya_TMiO\)_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya_N.A._TEKhNOLOGIYa_KONSTRUKTIONNYKh_MATERIALOV_MASHIN_I_OBORUDOVANIYaT_(kontr.rab._dlya_TMiO)_2022.pdf) (дата обращения 08.06.2024)

2. Чернецкая, Н.А. Технология конструкционных материалов машин и оборудования: методические указания к выполнению лабораторных работ и СРС для студентов направления подготовки «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / Н.А. Чернецкая; Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: РИИ, 2022. - 8 с. URL:

[https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya_N.A._TEKhNOLOGIYa_KONSTRUKTIONNYKh_MATERIALOV_MASHIN_I_OBORUDOVANIYa_\(labor.rab._dlya_TMiO\)_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya_N.A._TEKhNOLOGIYa_KONSTRUKTIONNYKh_MATERIALOV_MASHIN_I_OBORUDOVANIYa_(labor.rab._dlya_TMiO)_2022.pdf) (дата обращения 08.06.2024)

3. Чернецкая, Н.А. Технология конструкционных материалов машин и оборудования: методические указания к выполнению практических работ и СРС для студентов направления подготовки «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения / Н.А. Чернецкая; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2022. - 7 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya_N.A._TEKhNOLOGIYa_KONSTRUKTIONNYKh_MATERIALOV_MASHIN_I_OBORUDOVANIYa_\(praktich.rab._dlyaTMiO\)_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Chernetskaya_N.A._TEKhNOLOGIYa_KONSTRUKTIONNYKh_MATERIALOV_MASHIN_I_OBORUDOVANIYa_(praktich.rab._dlyaTMiO)_2022.pdf) (дата обращения 08.06.2024)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Кононова, О. В. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / О. В. Кононова, И. И. Магомедэминов. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009. — 122 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22604.html> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Орлов, А. С. Конструкционные металлы и сплавы. Технология конструкционных материалов : лабораторный практикум / А. С. Орлов, Е. Г. Рубцова, И. Ю. Зиброва. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 87 с. — ISBN 988-5-89040-489-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30839.html> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

6. <http://otlivka.info/> Информационный ресурс по литейному производству

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	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/)

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».