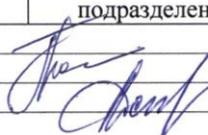


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЮТИ ТПУ
 Чинахов Д.А.
 « 25 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

| Материаловедение | | |
|--|---|------------|
| Направление подготовки/ специальность | 35.03.06 Агроинженерия | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Агроинженерия | |
| Специализация | Технический сервис в агропромышленном комплексе | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | |
| Курс | 3 семестр 6 | |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 3 | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | 4 |
| | Практические занятия | - |
| | Лабораторные занятия | 8 |
| | ВСЕГО | 12 |
| Самостоятельная работа, ч | | 96 |
| ИТОГО, ч | | 108 |

| | | | |
|------------------------------|--|------------------------------|----------------|
| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Обеспечивающее подразделение | ЮТИ ТПУ |
| Руководитель ООП |  | | Проскоков А.В. |
| Преподаватель | | | Сапрыкин А.А. |

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | |
|-----------------|--|-------------------------|---|--|
| | | | Код | Наименование |
| ОПК(У)-5. | Способностью обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали | Р8 | ОПК(У)-5.В1 | Владеть методикой определения технических и технологических параметров и их взаимосвязь с технологическими процессами обработки деталей |
| | | | ОПК(У)-5.У1 | Умеет анализировать фазовые превращения, при нагревании и охлаждении металлов, проводить металлографический анализ и определять свойства сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов |
| | | | ОПК(У)-5.31 | Знает основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора |
| | | | ОПК(У)-5.В2 | Владеть знаниями в области пластической деформации металлов и сплавов |
| | | | ОПК(У)-5.У2 | Уметь анализировать процессы пластической деформации на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла при обработке давлением |
| | | | ОПК(У)-5.32 | Знать механизмы протекания пластической деформации металлов сплавов и сопутствующие им структурные изменения |
| | | | ОПК(У)-5.В3 | Владеть опытом прогнозирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов на основе теоретических знаний |
| | | | ОПК(У)-5.У3 | Выбирать материал, обеспечивающий заданные свойства деталей |
| | | | ОПК(У)-5.33 | Знать основные и вспомогательные материалы при изготовлении изделий машиностроения |
| | | | ОПК(У)-5.В4 | Владеть методами анализа структуры восстанавливаемой детали по геометрическим параметрам и физико-механическим свойствам материала |
| | | | ОПК(У)-5.У4 | Понимать технологию и механизм формирования структуры и свойств металлических и неметаллических материалов |
| | | | ОПК(У)-5.34 | Основные виды материалов, применяемых в современном производстве, и их характеристики, основные виды технологий получения и обработки металлических и неметаллических материалов |
| | | | ОПК(У)-5.35 | Знать традиционные и современные высокотехнологичные методы создания материалов |
| | | | ОПК(У)-5.У5 | Выбирать метод (технологию) получения и обработки материала для обеспечения необходимых эксплуатационных свойств деталей |
| | | | ОПК(У)-5.В5 | Владеть знаниями в области термической и химико-термической обработок сталей и высокопрочных сплавов |
| ОПК(У)-5.В6 | Владеть знаниями о современных тенденциях развития материаловедения и создания новых перспективных композиционных материалов | | | |

| Код компетенции | Наименование компетенции | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | |
|-----------------|--------------------------|-------------------------|---|--|
| | | | Код | Наименование |
| | | | ОПК(У)-5.У6 | Уметь различать режимы умягчающей и упрочняющей обработок с целью получения высоких потребительских свойств сталей и сплавов |
| | | | ОПК(У)-5.36 | Основы термодинамических фазовых превращений, протекающих при нагреве и охлаждении сталей и сплавов |
| | | | ОПК(У)-5.37 | Знать современные представления о методах получения, классификации и применения композиционных материалов, их физико-механические и химические свойства. |

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Компетенции |
|---|--|-------------|
| Код | Наименование | |
| РД 1 | Знать основы научного металловедения; структурный и фазовый составы железоуглеродистых сплавов; сущность процессов термической и химико-термической обработки стали; методику классификации и маркировки сталей и сплавов; свойства и области применения цветных металлов и сплавов; характерные особенности металлов и сплавов с особыми свойствами; отличительные свойства функциональных материалов и наноструктур; основные понятия в области инструментальных, неметаллических и композиционных материалов. | ОПК(У)-5 |
| РД 2 | Уметь выбирать методы синтеза, контроля и анализа, используемые: в металловедении и термической обработке; при синтезе неметаллических соединений и пластических масс; при получении и производстве функциональных материалов. | ОПК(У)-5 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---|--|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения. | РД-1 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | - |
| | | Самостоятельная работа | 12 |
| Раздел 2. Кристаллизация металлов и строение металлического слитка | РД-1 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | - |
| | | Самостоятельная работа | 12 |
| Раздел 3. Основы теории спла- | РД-1 | Лекции | - |

| | | | |
|---|------|------------------------|-----------|
| ВОВ | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | - |
| | | Самостоятельная работа | 12 |
| Раздел 4. Железо и его сплавы | РД-1 | Лекции | - |
| | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 12 |
| Раздел 5. Термическая и химико-термическая обработка стали | РД-2 | Лекции | - |
| | РД-1 | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 12 |
| Раздел 6. Конструкционные и инструментальные стали | РД-1 | Лекции | - |
| | РД-2 | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 12 |
| Раздел 7. Цветные металлы и сплавы | РД-1 | Лекции | - |
| | РД-2 | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 12 |
| Раздел 8. Неметаллические, композиционные и наноструктурные материалы. | РД-1 | Лекции | - |
| | РД-2 | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | - |
| | | Самостоятельная работа | 12 |

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Кристаллическое строение металлов

Темы лекций:

1. Введение.
2. Агрегатные состояния веществ.
3. Общая характеристика металлов.
4. Методы исследования материалов.

Раздел 2. Кристаллизация металлов и строение металлического слитка

Темы лекций:

1. Макроструктура, микроструктура.
2. Механические свойства металлов и сплавов.
3. Атомно-кристаллическое строение металлов.
4. Дефекты структуры.
5. Первичная кристаллизация металлов.
6. Дендритная кристаллизация.
7. Строение металлического слитка.

Раздел 3. Основы теории сплавов

Раздел 4. Железо и его сплавы

Названия лабораторных работ:

Макроструктурный анализ.

Раздел 5. Термическая и химико-термическая обработка стали

Названия лабораторных работ:
Термическая обработка углеродистых сталей.

Раздел 6. Конструкционные и инструментальные стали

Названия лабораторных работ:
Структура, свойства и применение чугунов.

Раздел 7. Цветные металлы и сплавы

Названия лабораторных работ:
Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов.

Раздел 8. Неметаллические, композиционные и наноструктурные материалы.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Материаловедение : учебное пособие / Д. А. Болдырев, С. В. Давыдов, Л. И. Попова, М. Н. Тюрков. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 424 с. — ISBN 978-5-9729-0417-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148345>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Земсков, Ю. П. Материаловедение : учебное пособие / Ю. П. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3392-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113910>). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/56171>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Апасов А.М., Галевский Г.В. Методы исследования, испытания, анализа и контроля в металлургии и материаловедении: Учебное пособие / А.М. Апасов. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. — 488 с.
2. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пирирайнен. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 664 с. — ISBN 978-5-8114-3921-8. — Текст : электрон-

ный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/118630>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Материаловедение> – общие сведения о материаловедении.
2. <https://shop.sike.ru/elektronnyj-kurs-materialovedenie> - слайдовый курс с тестовыми заданиями.
3. <https://academiait.ru/course/materialovedenie/> - Бесплатный и доступный онлайн-курс "Материаловедение"
4. <https://openedu.ru/course/misis/MATSC1/> - Введение в материаловедение (Открытое образование)

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom

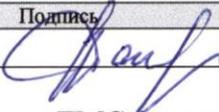
7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|----|--|---|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 31 | Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 36 посадочных мест, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт. |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 7 | Комплект учебной мебели на 6 посадочных мест, стол, стул преподавателя – 1 шт., Микроскоп «МЕТАМ РВ 21» - 1 шт., микроскоп «МБС-10» - 1 шт., микроскоп «МЕТАМ-Р1» - 1 шт., станок для подготовки макро – и микрошлифов – 1шт, электропечь СНОЛ-1.6.2.5/11-И2 – 2 шт.; прибор для определения твердости – 3 шт.; микроскоп Метам-УД – 1 шт., микроскоп Альтима МЕТ 1М – 1 шт., металлографический микроскоп ЛабоМет-1 – 4 шт., партия образцов деталей для выполнения работ «Макроскопический анализ» и «Микроскопический анализ». |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» /профиль «Агроинженерия» /специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2017 г., заочная форма обучения)

Разработчик:

| Должность | Подпись | ФИО |
|-----------|--|---------------|
| доцент |  | Сапрыкин А.А. |

Программа одобрена на заседании кафедры ТМС (протокол от «20» апреля 2017 г. № 3).

И.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н., доцент



подпись /С.А. Солодский/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании (протокол) |
|-----------------------|--|-----------------------------------|
| 2018/2019 учебный год | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания | ТМС от «26» июня 2018 г. № 8 |
| 2019/2020 учебный год | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | ОПТ от «6»июня 2019г. № 8 |
| 2020/2021 учебный год | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8 |
| | | |
| | | |
| | | |