

Документ подписан простой электронной подписью
Информация об информации
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 16.04.2024 16:16:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР
ИПТИ

_____ У.С. Путилова
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|------------------------------|---|
| дисциплина: | «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» |
| направление подготовки: | 27.03.01 Стандартизация и метрология |
| направленность (профиль): | Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно- энергетического комплекса |
| форма обучения: | очная |

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, направленности Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно- энергетического комплекса.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры материаловедения и технологии конструкционных материалов

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Е.В. Артамонов

Рабочую программу разработали:

И.М. Ковенский, профессор, д.т.н. _____

О.В. Балина, доцент, к.т.н. _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение природы и свойств конструкционных материалов, методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения и обработки материалов.

Задачи дисциплины:

- вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;
- установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;
- изучить теорию и практику производства и технологической переработки материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность конструкций;
- выработать навыки выбора материалов с учетом конкретных условий работы машин и агрегатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание фундаментальных явлений, процессов, законов, понятий, определений и формул базовых дисциплин,

умения распознавать фундаментальные явления, процессы и законы,

владение навыками решения задач с применением математического аппарата.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Математика, Химия и служит основой для освоения дисциплин Технологические процессы в машиностроении, Контроль качества машиностроительного производства.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук | ОПК-1.1 понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности | Знать: З1 основные методы и способы изучения и анализа объектов технических систем, области их использования; основные математические, физические, химические законы и закономерности применительно к объектам и процессам |
| | | Уметь: У1 грамотно и аргументировано формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин |
| | | Владеть: В1 методиками и методами, основанными на математических, физических, химических законах и закономерностях как для изучения самих объектов технических систем, так и для мониторинга и измерения процессов управления с их участием |
| | ОПК-1.2 демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Знать: З2 математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин при решении профессиональных задач в области металлообработки |
| | | Уметь: У2 решать профессиональные задачи металлообработки, основываясь на |

| | | |
|--|--|--|
| | | математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин |
| | | Владеть: В2 математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 1 / 2 | 18 | - | 34 | 56 | - | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение. Классификация материалов. Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения | 6 | - | 10 | 10 | 26 | ОПК-1.1 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| 2 | 2 | Металлы и сплавы | 2 | - | 4 | 10 | 16 | ОПК-1.1 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| 3 | 3 | Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов | 4 | - | 12 | 10 | 26 | ОПК-1.1 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| 4 | 4 | Неметаллические и композиционные материалы | 2 | - | - | 6 | 8 | ОПК-1.1 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| 5 | 5 | Основы ТКМ | 4 | - | 8 | 10 | 22 | ОПК-1.1 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| | | | | | | | | ОПК-1.2 | Тест (пункт 3.2 в ФОС) |
| 6 | Зачет | | - | - | - | 10 | 10 | ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Тест (пункт 3.3 в ФОС). Письменный опрос (приложение 1 в ФОС) |
| Итого: | | | 18 | - | 34 | 56 | 108 | | |

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Классификация материалов. Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения».

Введение в дисциплину. Классификация материалов и их основные свойства. Структура материалов и методы ее исследования. Свойства материалов и методы их определения. Атомно-кристаллическое строение, типы кристаллических решеток и их основные параметры, дефекты атомно-кристаллического строения металлов. Кристаллизация металлов и сплавов. Основы теории сплавов: фазовые превращения в сплавах, понятие диаграммы фазового равновесия, закон Гиббса, правило отрезков, основные типы диаграмм состояния, диаграмма «железо-цементит».

Раздел 2. «Металлы и сплавы».

Железоуглеродистые сплавы: структура, свойства, классификация, маркировка и применение. Сплавы на основе меди, сплавы на основе алюминия: классификация, маркировка и применение.

Раздел 3. «Основы термической обработки и поверхностного упрочнения материалов».

Поверхностное упрочнение методами поверхностно-пластического деформирования (ППД). Основы термической обработки (ТО). Основные виды химико-термической обработки (ХТО). Термомеханическая обработка (ТМО). Превращение аустенита при охлаждении, ТО сталей.

Раздел 4. «Неметаллические и композиционные материалы».

Неметаллические материалы: классификация, свойства и применение. Композиционные материалы: классификация, свойства и применение

Раздел 5. «Основы ТКМ».

Основы металлургического производства. Классификация способов получения заготовок. Производство изделий литьем; производство изделий пластическим деформированием; производство сварных соединений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|--|
| | | ОФО | |
| 1 | 1 | 0,5 | Введение в дисциплину. Классификация материалов |
| 2 | | 1 | Основные свойства материалов. Методы их определения |
| 3 | | 0,5 | Структура материалов и сплавов. Методы ее исследования |
| 4 | | 1 | Атомно-кристаллическое строение. Типы кристаллических решеток и их основные параметры. Дефекты кристаллического строения |
| 5 | | 1 | Кристаллизация металлов и сплавов. Основы теории сплавов: фазовые превращения в сплавах, понятие диаграммы фазового равновесия, закон Гиббса, правило отрезков |
| 6 | | 1 | Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов |
| 7 | | 1 | Диаграмма состояния «железо-цементит» |
| 8 | | 2 | 1 |
| 9 | 1 | | Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение |
| 10 | 3 | 0,5 | Поверхностное упрочнение методами поверхностно-пластического деформирования (ППД) |
| 11 | | 1 | Основы термической обработки (ТО) |
| 12 | | 1 | Основные виды химико-термической обработки (ХТО) |
| 13 | | 1 | Термомеханическая обработка (ТМО) |
| 14 | | 0,5 | Превращение аустенита при охлаждении, ТО сталей |
| 15 | 4 | 1 | Неметаллические материалы: классификация, свойства и применение |
| 16 | | 1 | Композиционные материалы: классификация, свойства и применение |
| 17 | 5 | 1 | Основы металлургического производства |
| 18 | | 1 | Классификация способов получения заготовок |
| 19 | | 0,5 | Производство изделий литьем |
| 20 | | 1 | Производство изделий пластическим деформированием |
| 21 | | 0,5 | Производство сварных соединений |
| Итого: | | 18 | |

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Наименование лабораторной работы |
|--------|--------------------------|-------------|---|
| | | ОФО | |
| 1 | 1, 2, 4 | 2 | Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа |
| 2 | | 4 | Определение твердости конструкционных материалов |
| 3 | | 4 | Определение прочности и пластичности конструкционных материалов |
| 4 | | 4 | Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов |
| 5 | 3 | 4 | Термический анализ металлов и сплавов |
| 6 | | 2 | Микроструктура железоуглеродистых сплавов (стали) |
| 7 | | 2 | Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуна) |
| 8 | | 4 | Термическая обработка железоуглеродистых сплавов |
| 9 | 5 | 2 | Обработка металлов давлением (прокатка) |
| 10 | | 2 | Определение параметров холодной листовой штамповки |
| 11 | | 2 | Определение режимов ручной дуговой сварки |
| 12 | | 2 | Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара |
| Итого: | | 34 | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема | Вид СРС |
|-------|--------------------------|-------------|--|---|
| | | ОФО | | |
| 1 | 1 | 1 | Введение в дисциплину. Классификация материалов | Подготовка к лекции |
| 2 | | 2 | Основные свойства материалов. Методы их определения | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов |
| 3 | | 1 | Структура материалов и сплавов. Методы ее исследования | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов |
| 4 | | 1 | Атомно-кристаллическое строение. Типы кристаллических решеток и их основные параметры. Дефекты кристаллического строения | Подготовка к лекциям. |
| 5 | | 2 | Кристаллизация металлов и сплавов. Основы теории сплавов: фазовые превращения в сплавах, понятие диаграммы фазового равновесия, закон Гиббса, правило отрезков | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов |
| 6 | | 1 | Основные типы диаграмм состояния бинарных сплавов | Подготовка к лекциям. |
| 7 | | 2 | Диаграмма состояния «железо-цементит» | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов |
| 8 | 2 | 5 | Стали и чугуны: классификация, свойства и применение | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов |
| 9 | | 5 | Цветные металлы и сплавы на их основе: классификация, свойства и применение | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов |
| 10 | 3 | 2 | Поверхностное упрочнение методами поверхностно-пластического деформирования (ППД) | Подготовка к лекциям. |
| 11 | | 2 | Основы термической обработки (ТО) | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчетов |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|---|---|
| | | ОФО | | |
| 12 | | 2 | Основные виды химико-термической обработки (ХТО) | Подготовка к лекциям. |
| 13 | | 2 | Термомеханическая обработка (ТМО) | Подготовка к лекциям. |
| 14 | | 2 | Превращение аустенита при охлаждении, ТО сталей | Подготовка к лекциям. |
| 15 | 4 | 3 | Неметаллические материалы: классификация, свойства и применение | Подготовка к лекциям. |
| 16 | | 3 | Композиционные материалы: классификация, свойства и применение | Подготовка к лекциям. |
| 17 | 5 | 2 | Основы металлургического производства | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчётов |
| 18 | | 2 | Классификация способов получения заготовок | Подготовка к лекциям. |
| 19 | | 2 | Производство изделий литьем | Подготовка к лекциям. |
| 20 | | 2 | Производство изделий пластическим деформированием | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчётов |
| 21 | | 2 | Производство сварных соединений | Подготовка к лекциям и лабораторным работам. Оформление отчётов |
| 22 | 1-5 | 10 | Зачет | Подготовка к зачету |
| Итого: | | 56 | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- практическая работа в малых группах (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы |
|-------------------------------|--|-------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Выполнение и защита лабораторных работ | 10 |
| 2 | Тестирование (письменный опрос) | 10 |
| Итого за 1 текущую аттестацию | | 0-20 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Выполнение и защита лабораторных работ | 15 |
| 4 | Тестирование (письменный опрос) | 15 |

| | | |
|-------------------------------|--|--------------|
| Итого за 2 текущую аттестацию | | 0-30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 5 | Выполнение и защита лабораторных работ | 20 |
| 6 | Контрольная работа | 15 |
| 8 | Тестирование (письменный опрос) | 15 |
| Итого за 3 текущую аттестацию | | 0-50 |
| ИТОГО | | 0-100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы представлены в Таблице 9.2.1.

Таблица 9.2.1

| Наименование документа | Название ЭБС, сайт |
|---|---|
| Электронное издание ООО «РУНЭБ» | Научная электронная библиотека "Elibrary.ru" http://elibrary.ru/ |
| Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. | Электронная библиотека РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина http://elib.gubkin.ru/ |
| Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ | Электронная библиотека УГНТУ (УФА) http://bibl.rusoil.net/ |
| Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» | Электронная библиотека УГТУ (УХТА) http://lib.ugtu.net/books |
| Доступ к ЭБС «ЮРАЙТ» | «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru |
| Доступ к базам данных ЭБС «ЛАНЬ» | ЭБС издательства «Лань» http://e.lanbook.com |
| Доступ к ЭБС IPRbooks | http://iprbooks.ru |
| Доступ к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» | «Консультант студента» http://studentlibrary.ru |
| Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета | http://webirbis.tsogu.ru/ |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО | | | |
|---|--|---|--|
| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Материаловедение. Технология конструкционных материалов | <i>Аудитория для лекционных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i> <i>Лекционные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows | 625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70 / ул. Мельникайте, д. 72 / ул. 50 лет Октября, д.38 / ул. Володарского, д. 38. |
| | | <i>Аудитория для лабораторных занятий определяется в соответствии с расписанием:</i> <i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Телевизор - 1 шт., Машина испытательная разрывная - 1 шт., пресс - 1 шт., твердомеры - 1 комплект, станки: токарный - 1 шт., шлифовальный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., полировальный - 1 шт., заточный - 1 шт., печи лабораторные - 4 шт., шкаф вытяжной - 1 шт., копер маятниковый - 1 шт. Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows | 625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, 72, ауд. 110. |
| | | <i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры в комплекте - 5 шт., Оборудование для приготовления металлографических шлифов - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Световые микроскопы - 1 шт., Телевизионная панель - 1 шт., Микротвердомер - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows | 625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102. |
| | | <i>Лабораторные занятия:</i> | 625027, Тюменская область, |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте – 1 шт. Световые микроскопы - 1 комплект, Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows</p> | г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 102а. |
| | <p><i>Лабораторные занятия:</i> Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 2 шт. Стилоскоп - 1 шт., Маятниковый копер - 1 шт., Печи лабораторные - 5 шт., Твердомеры - 1 комплект, Станки: токарный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., заточный - 1 шт., полировальный - 1 шт.(убрать) Установка для приготовления шлифов - 1 шт., Машина трения - 1 шт., Машина разрывная - 1 шт., Установка индукционного нагрева - 1 шт., Микроскоп OLIMPUS - 1 шт.</p> <p>Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows</p> | 625027, Тюменская область, г.Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38, ауд. 106. |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для обучающихся по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика очной формы обучения.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология очной формы обучения.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы

регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или с группой в зависимости от цели, объёма, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций; изучение и конспектирование рекомендуемой литературы; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчётов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к деловым играм и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведённого на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

Код, направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль): Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно- энергетического комплекса

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|--|--|---|---|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-1 | ОПК-1.1 понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности | Знать: 31 основные методы и способы изучения и анализа объектов технических систем, области их использования; основные математические, физические, химические законы и закономерности применительно к объектам и процессам | поверхностно знает основные методы и способы изучения и анализа объектов технических систем, области их использования; основные математические, физические, химические законы и закономерности применительно к объектам и процессам | поверхностно знает основные методы и способы изучения и анализа объектов технических систем, области их использования; основные математические, физические, химические законы и закономерности применительно к объектам и процессам | в достаточной степени знает основные методы и способы изучения и анализа объектов технических систем, области их использования; основные математические, физические, химические законы и закономерности применительно к объектам и процессам | глубоко и полно знает основные методы и способы изучения и анализа объектов технических систем, области их использования; основные математические, физические, химические законы и закономерности применительно к объектам и процессам |
| | | Уметь: У1 грамотно и аргументировано формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин | не умеет грамотно и аргументировано формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин | частично умеет грамотно и аргументировано формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин | в достаточной степени умеет грамотно и аргументировано формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин | понимает и умеет грамотно и аргументировано формировать собственные суждения и оценки на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|---|--|--|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В1 методиками и методами, основанными на математических, физических, химических законах и закономерностях как для изучения самих объектов технических систем, так и для мониторинга и измерения процессов управления с их участием | не владеет методиками и методами, основанными на математических, физических, химических законах и закономерностях как для изучения самих объектов технических систем, так и для мониторинга и измерения процессов управления с их участием | не владеет методиками и методами, основанными на математических, физических, химических законах и закономерностях как для изучения самих объектов технических систем, так и для мониторинга и измерения процессов управления с их участием | в достаточной степени владеет методиками и методами, основанными на математических, физических, химических законах и закономерностях как для изучения самих объектов технических систем, так и для мониторинга и измерения процессов управления с их участием | профессионально владеет методиками и методами, основанными на математических, физических, химических законах и закономерностях как для изучения самих объектов технических систем, так и для мониторинга и измерения процессов управления с их участием |
| | ОПК-1.2 демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Знать: 32 математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин при решении профессиональных задач в области металлообработки | поверхностно знает математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин при решении профессиональных задач в области металлообработки | поверхностно знает математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин при решении профессиональных задач в области металлообработки | в достаточной степени знает математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин при решении профессиональных задач в области металлообработки | глубоко и полно знает математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин при решении профессиональных задач в области металлообработки |
| | | Уметь: У2 решать профессиональные задачи металлообработки, основываясь на математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин | не умеет решать профессиональные задачи металлообработки, основываясь на математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин | частично умеет решать профессиональные задачи металлообработки, основываясь на математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин | в достаточной степени умеет решать профессиональные задачи металлообработки, основываясь на математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин | понимает и умеет решать профессиональные задачи металлообработки, основываясь на математические основы, основы статистики, основы технических дисциплин |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|-----------------------|--|---|---|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | | Владеть: В2 математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач | не владеет математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач | не владеет математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач | в достаточной степени владеет математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач | профессионально владеет математическими методами, техническими и естественно-научными знаниями в области металлообработки для решения профессиональных задач |

КАРТА обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

Код, направление подготовки: **27.03.01 Стандартизация и метрология**

Направленность (профиль): **Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно- энергетического комплекса**

| № п / п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|---------|--|--------------------------|---|---|---|
| 1. | Бондаренко, Г. Г. <i>Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 327 с. https://urait.ru/bcode/468630</i> | ЭР | 30 | 100 | + |
| 2. | Плошкин, Всеволод Викторович. <i>Материаловедение : учебник для вузов / В. В. Плошкин. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 408 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/468556. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".</i> | ЭР | 30 | 100 | + |
| 3. | <i>Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 258 с. https://urait.ru/bcode/471897</i> | ЭР | 30 | 100 | + |
| 4. | <i>Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / ред. Г. П. Фетисов. - 8-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 410 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/487629. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".</i> | ЭР | 30 | 100 | + |
| 5. | <i>Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов / М. С. Корытов, В. В. Евстифеев, Б. А. Калачевский, Б. И. Калмин, Б. Г. Колмаков. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2021. - 234 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/473309. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".</i> | ЭР | 30 | 100 | + |
| 6. | <i>Классификация и маркировка сталей и чугунов : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной</i> | ЭР | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|-----|---|----|----|-----|---|
| | форм обучения / ТИУ ; сост.: В. И. Плеханов, О. В. Балина, А. А. Кулемина. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 24 с. Электронная библиотека ТИУ | | | | |
| 7. | Классификация и маркировка цветных металлов и сплавов : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост.: В. И. Плеханов, Е. В. Корешкова, А. А. Кулемина. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 16 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 8. | Установление вещества по данным о межплоскостных расстояниях методом рентгеноструктурного анализа : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Основы строения материалов", "Основы теории строения материалов", "Кристаллография", "Методы исследования материалов и процессов" для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост.: И. М. Ковенский, А. И. Моргун. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 19 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 9. | Определение твердости конструкционных материалов : методические указания по выполнению лабораторных работ и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост.: В. И. Плеханов, Е. В. Корешкова. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 20 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 10. | Определение прочности и пластичности конструкционных материалов : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной | ЭР | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|-----|--|----|----|-----|---|
| | форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Е. Прожерин, А. А. Кулемина. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 16 с. Электронная библиотека ТИУ | | | | |
| 11. | Определение ударной вязкости и порога хладноломкости конструкционных материалов : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструктивное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост.: Е. В. Корешкова, И. Д. Моргун, А. Е. Прожерин. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 16 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 12. | Термический анализ металлов и сплавов : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Основы теории строения материалов", "Основы строения материалов" для студентов всех специальностей, направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост.: О. В. Балина, В. В. Насонов. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 22 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 13. | Микроструктура железоуглеродистых сплавов (стали) [Текст]: методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструктивное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. Е. Прожерин, Е. В. Золотарева; ред. И. М. Ковенский. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 12 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 14. | Микроструктура железоуглеродистых сплавов (чугуны) : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструктивное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: А. И. Моргун, А. Е. Прожерин. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 11 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 15. | Термическая обработка железоуглеродистых сплавов : | ЭР | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|----|---|----|----|-----|---|
| | методические указания по выполнению лабораторных работ и к практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов" для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост.: В. В. Нассонов, А. Е. Прожерин. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 12 с. Электронная библиотека ТИУ | | | | |
| 16 | Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / В. И. Плеханов, О. В. Балина, В. В. Нассонов; ТИУ. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 180 с.: ил. – Электронная библиотека ТИУ. – Библиогр.: с. 166-171. – ISBN 978-5-9961-2120-5. – Текст : непосредственный. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 17 | Обработка материалов давлением (прокатка) : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Технология конструкционных материалов», «Электротехническое и конструкционное материаловедение», «Основы получения изделий», «Основы получения заготовок и полуфабрикатов» для обучающихся всех специальностей и направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост. В. И. Плеханов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 24 с. - Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 18 | Определение параметров холодной листовой штамповки : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Технология конструкционных материалов", "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Основы получения изделий", "Технологические процессы получения и переработки материалов" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост. Е. В. Корешкова. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 15 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |
| 19 | Определение режимов ручной дуговой сварки : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Технология конструкционных материалов", "Электротехническое и конструкционное материаловедение", "Основы получения изделий" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / сост.: В. И. Плеханов, О. | ЭР | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|----|---|----|----|-----|---|
| | В. Балина. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 16 с. Электронная библиотека ТИУ | | | | |
| 20 | Расчет режимов автоматической сварки под слоем флюса по заданной глубине провара : методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям по дисциплинам "Материаловедение и технология конструкционных материалов", "Технология конструкционных материалов", "Электрическое и конструкционное материаловедение", "Основы получения изделий" для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост.: В. Н. Кусков, В. И. Плеханов. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 16 с. Электронная библиотека ТИУ | ЭР | 30 | 100 | + |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>