

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



А.А. Каракозов

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.В.04"ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ"

Направление подготовки: 22.03.01. «Материаловедение и технологии материалов»
Направленность (профиль): Прикладное материаловедение
Программа: бакалавриат
Форма обучения: очная , заочная

| Форма обучения | Очная | Заочная |
|---|---------------|---------------|
| Семестр(ы) | 3 | 4 |
| Общая трудоёмкость в з.е./часах | 6/216 | 6/216 |
| Контактная работа (час.), в том числе | 89 | 18 |
| Лекции (час.) | 34 | 6 |
| Практические (семинарские) занятия (час.) | 34 | 4 |
| Лабораторные работы (час.) | 17 | 2 |
| Самостоятельная работа (час.), в том числе: | 73 | 180 |
| курсовой проект/работа (семестр) | - | - |
| Контроль (экзамен, час./зачёт) | Экзамен 54 | Экзамен 18 |

Донецк, 2023 г.

Доцент кафедры «Физическое материаловедение», к.т.н., доцент  ШТЫКНО А. П.

Протокол от « 23 » 03 2023 года № 6

Заведующий кафедрой Н.Т. Егоров Егоров Н.Т.

Протокол от « 23 » 03 2023 года № 6

Председатель Н.Т. Егоров Егоров Н.Т.

Протокол от « » 20 года №

Заведующий кафедрой Егоров Н.Т.

Протокол от « » 20 года №

Заведующий кафедрой Егоров Н.Т.

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Егоров Н.Т.

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой Егоров Н.Т.

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы формирования у будущих специалистов знаний по технологии производства и обработки материалов при производстве полуфабрикатов и готовых изделий в области металлургии и машиностроения.

Целью преподавания дисциплины является усвоение студентами современных научных знаний о технологии производства и обработки материалов при изготовлении полуфабрикатов и готовых изделий и научно обоснованный выбор оптимальных параметров для проведения указанных обработок.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать стратегию развития технологии производства и обработки материалов при изготовлении полуфабрикатов и готовых изделий в металлургии и машиностроении; общие закономерности технологии производства и обработки материалов при изготовлении полуфабрикатов и готовых изделий при Обработке давлением, литьём, резанием, сваркой, термической обработкой, дополнительной обработкой поверхностей изделий.

- уметь разрабатывать принципиальную технологическую схему при изготовлении полуфабрикатов и готовых изделий в металлургии и машиностроении; научно обосновывать с теоретических позиций выбор оптимальных параметров по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов для проведения указанных обработок на всех этапах производства;

- владеть навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности, составления отчетов, обзоров, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен применять знания в области использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству материалов и изделий (ПК-4).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина относится к части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений.

Базируется на знаниях и умениях, полученных ранее студентами при изучении дисциплин «Химия», «Физика», «Физическая химия» «Введение в инженерную деятельность».

Знания, умения и навыки, приобретенные студентами при изучении этой дисциплины, будут реализованы в практической деятельности специалистов, а

также при изучении последующих профессионально-ориентированных дисциплин как бакалаврской, так и последующей магистерской подготовки, а также в процессе выполнения НИРС и квалификационных работ.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

| Наименование тем (содержательных модулей) | Количество часов (очная/заочная форма) | | | | |
|--|--|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | Всего | В том числе | | | |
| | | Лекции | Практ. | Лабор. | СР |
| Тема 1. Материалы, изделия, свойства, генеральная технологическая схема: производство сплавов. | 26/26 | 6/1 | 6/1 | 2/- | 12/24 |
| Тема 2. Обработка материалов давлением - прокатка, ковка, высадка и др. | 25/33,5 | 4/1 | 6/0,5 | 4/- | 11/32 |
| Тема 3. Размерная обработка изделий резанием - точение, сверление, строгание, фрезерование и др. | 18/27,5 | 4/0,5 | 4/0,5 | 2/0,5 | 8/26 |
| Тема 4. Литье, пайка, сварка при производстве изделий | 20/27,5 | 4/1 | 4/0,5 | 4/- | 8/26 |
| Тема 5. Электрофизические методы обработки изделий | 22/22,5 | 4/1 | 4/0,5 | 2/1 | 12/20 |
| Тема 6. Термическая обработка. Контроль качества в технологии производства и обработки изделий | 30/34 | 8/1 | 6/0,5 | 2/0,5 | 14/32 |
| Тема 7. Другие современные методы обработки материалов. | 17/21 | 4/0,5 | 4/0,5 | 1/- | 8/20 |
| Контактная работа (дополнительная) | 4/6 | | | | |
| Курсовая работа (проект) | -/- | | | | -/- |
| Итого по видам занятий | 162/192 | 34/6 | 34/4 | 17/2 | 73/180 |
| Контроль | 54/18 | | | | |
| ИТОГО: | 216/216 | 34/6 | 34/4 | 17/2 | 73/180 |

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

| Компетенции | Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенций |
|-------------|--|
| ПК-4 | Темы: 1- 7 |

3.2. Лекции

Тема 1. Материалы, изделия, свойства, генеральная технологическая схема, производство сплавов.

Содержание темы 1:

Цель и назначение курса. Терминология и основные определения; классификация материалов, типов изделий, групп свойств, требований к

полуфабрикатам и готовым изделиям. Генеральная технологическая схема производства изделий, её вариации. Производство сплавов.

Литература к теме 1: [1, 2, 3]

Тема 2. Обработка материалов давлением – прокатка, ковка, высадка и др.

Содержание темы 2:

Сущность и основные закономерности формообразования изделий обработкой давлением. Прокатка, ковка, штамповка, выдавливание, волочение -основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение. Сортамент проката и заготовок.

Литература к теме 2: [1, 2, 3].

Тема 3. Размерная обработка изделий резанием – точение, сверление, строганием, фрезерование и др.

Содержание темы 3:

Сущность и основные закономерности формообразования изделий обработкой резанием. Гонение, сверление, строгание, протяжка, фрезерование и др.-основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение. Сортамент заготовок и готовых изделий.

Литература к теме 3: [1, 2, 3].

Тема 4. Литье, пайка, сварка при производстве изделий.

Содержание темы 4:

Сущность и основные закономерности формообразования изделий с использованием литья, пайки и сварки. Основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение. Сортамент заготовок и готовых изделий

Литература к теме 4: [1, 2, 3].

Тема 5. Электрофизические методы обработки изделий.

Содержание темы 5:

Электроэрозионные и электрохимические методы обработки; анодно-механическая, ультразвуковая, лучевая, плазменная обработки. Основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение.

Литература к теме 5: [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Тема 6. . Термическая обработка. Контроль качества и технологии производства и обработки изделий.

Содержание темы 6:

Место термической обработки в генеральной технологической схеме-предварительная, промежуточная, окончательная термообработка. Основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение. Контроль качества в технологии производства и обработки изделий.

Литература к теме 6: [2, 6].

Тема 7. Другие современные методы обработки материалов и изделий.

Содержание темы 7:

Основные принципы выбора методов и комплексные системы контроля качества продукции. Критерии оценки качества заготовок и изделий из них.

Литература к теме 7: [2, 6].

3.3. Лабораторные работы

| № п/п | Тема работы | Объем, час. очн/заочн. | Литература |
|--------|--|---------------------------|------------|
| 1 | Изделия и их характеристика. | 3/0,5 | [1,2] |
| 2 | Определение параметров деформирования изделий при прокатке и волочении | 4/0,5 | [1,2] |
| 3 | Определение параметров деформирования изделий при ковке и осадке | 4/- | [1,2,3] |
| 4 | Размерная обработка изделий | 2/- | [1,2,3,4] |
| 5 | Термическая обработка заготовок и изделий | 2/1 | [1,5,6] |
| 6 | Контроль качества в технологии производства и обработки изделий | 2/- | [1,6] |
| Итого: | | 17/2 | |

3.4. Практические занятия

| № п/п | Тема работы | Объем, час. очн/заочн. | Литература |
|--------|--|---------------------------|-------------|
| 1 | Изделия, их характеристика: генеральная технологическая схема. | 6/1 | [1,2] |
| 2 | Параметры деформирования изделий при прокатке и волочении. | 6/0,5 | [1,2] |
| 3 | Параметры деформирования изделий при ковке и осадке | 6/0,5 | [1,2,3,4,6] |
| 4 | Размерная обработка изделий; припуски и их определение | 6/0,5 | [1,5] |
| 5 | Термическая обработка заготовок и изделий | 6/1 | [1,6] |
| 6 | Контроль качества при производстве и обработке изделий | 4/0,5 | [1,6] |
| Итого: | | 34/4 | |

3.5. Самостоятельная работа студента

| № п/п | Виды самостоятельной работы студента | Объем, час. очн/заочн. |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Изучение лекционного материала | 34/88 |
| 2 | Подготовка к лабораторным занятиям | 17/30 |

| | | |
|--------|------------------------------------|--------|
| 3 | Подготовка к практическим занятиям | 10/38 |
| 4 | Выполнение индивидуального задания | 12/24 |
| Итого: | | 73/180 |

3.6. Индивидуальное задание

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации. О выполнении индивидуального задания сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210×297 мм).

Индивидуальное задание по дисциплине «Технологии материалов» на тему **«Разработка принципиальной технологической схемы производства изделия (конкретно) из стали...(конкретно)»** содержит задания:

- представить эскиз изделия, рекомендовать типовой материал для него, назначить комплекс требуемых от изделия свойств;
- разработать принципиальную технологическую схему производства заданного изделия в виде блок-схемы;
- обосновать принципиальную технологическую схему производства заданного изделия, приведенную на блок-схеме;
- предложить и обосновать усовершенствование принятого типового технологического процесса.

Литература: [1,5].

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2. Вопросы к экзамену

1. Классификация материалов.
2. Классификация типов изделий.
3. Классификация групп свойств.
4. Требования к полуфабрикатам и готовым изделиям.
5. Генеральная технологическая схема производства изделий.
6. Сущность и основные закономерности формообразования изделий обработкой давлением.
7. Прокатка, ковка, штамповка, выдавливание, волочение - основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение.
8. Сортамент проката и заготовок.
9. Сущность и основные закономерности формообразования изделий обработкой резанием.
10. Точение, сверление, строгание, протяжка, фрезерование и др. - основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение.
11. Сортамент обработанных заготовок и готовых изделий.
12. Сущность и основные закономерности формообразования изделий с использованием литья, пайки, сварки: основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение.
13. Сортамент заготовок и готовых изделий.
14. Электроэрозионные и электрохимические методы обработки изделий.

15. Метрологическое обеспечение, методы измерений и погрешности; измерительная техника.
16. Термическая обработка- её сущность.
17. Место термической обработки в генеральной технологической схеме.
18. Предварительная, промежуточная, окончательная термообработка.
19. Основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение термической обработки.
20. Контроль качества и технологии производства и обработки изделий..
21. Физическое подобие и моделирование.
22. Математическая обработка результатов экспериментов.
23. Научно - техническая информация. Научные документы и издания.
24. Библиографический поиск источников информации.
25. Генерирование идей, разработок и проектов.
26. Продукты научно-технических разработок и их содержание.
27. Защита объектов интеллектуальной собственности.
28. Внедрение результатов научных разработок- стадии и этапы.

4.3. Пример экзаменационного билета

| | |
|---|---|
| ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет» | |
| Уровень высшего профессионального | <u>Бакалавриат</u> |
| Направление подготовки (специальность): | <u>22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»</u> |
| Профиль (магистерская программа, специализация): | <u>Прикладное материаловедение</u> |
| Семестр: | <u>3</u> |
| Учебная дисциплина: | <u>Технологии материалов</u> |

БИЛЕТ № 10

1. Сравните сущность технологических процессов при производстве жидкого чугуна и стали на металлургических и машиностроительных предприятиях.
2. Характеризуйте группы изделий металлургии и машиностроения, подвергаемые смягчающей и упрочняющей термообработке.
3. Определите частные и общие обжаты и вытяжку при холодном волочении исходного стального прутка диам.20 мм длиной 4 м сначала на диам.19 мм, а затем на диам. 18 мм: аргументируйте действия.

Утверждено на заседании кафедры физического материаловедения. Протокол № __ от ____20__ г.

Зав. кафедрой Егоров Н.Т. Экзаменатор Штыхно А.П.

4.4. Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента **очной** формы обучения осуществляется по результатам **текущей работы**. Текущая работа подразделяется на текущую аудиторную работу и текущую самостоятельную работу. **Текущая аудиторная работа** предполагает текущий контроль знаний студента по результатам учебных занятий. Объектами текущего контроля являются: посещаемость аудиторных учебных занятий; работа на занятиях; текущий опрос. **Текущая самостоятельная работа** студента обучения предполагает выполнение задания (контрольной работы) в соответствии с методическими рекомендациями.

| Показатель | Максимальное количество баллов |
|--|--------------------------------|
| Текущая аудиторная работа: | |
| – посещаемость аудиторных учебных занятий (за все занятия) | 30 |
| – работа на занятиях (за все занятия) | 30 |
| – текущий опрос (за все опросы) | 30 |
| Текущая самостоятельная работа | |
| – задание (контрольная работа) | 10 |

Текущий контроль знаний студента **заочной** формы обучения осуществляется по результатам **текущей работы**. Текущая работа включает в себя текущую самостоятельную работу. **Текущая самостоятельная работа** студента обучения предполагает выполнение задания (контрольной работы) в соответствии с методическими рекомендациями.

| Показатель | Максимальное количество баллов |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Текущая самостоятельная работа | |
| – задание (контрольная работа) | 100 |

Промежуточная аттестация студентов **очной и заочной** форм обучения осуществляется в форме экзамена: в экзаменационном билете предусмотрено два теоретических задания и задача.

| Промежуточная аттестация | Максимальное количество баллов |
|---|--------------------------------|
| – теоретический вопрос (за каждый вопрос) | 40 |
| – задача | 20 |

Расчет баллов (**Б**) для студентов **очной и заочной** формы обучения определяется с учетом долевого участия текущей работы (**ТР**) и промежуточной аттестации (**ПА**):

$$Б = ТР * 0,3 + ПА * 0,7$$

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

| Сумма баллов по 100- бальной шкале | Оценка по шкале ECTS | Оценка по государственной шкале |
|---------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| 90-100 | A | Отлично |
| 80-89 | B | Хорошо |
| 75-79 | C | |
| 70-74 | D | удовлетворительно |
| 60-69 | E | |
| 35-59 | FX | неудовлетворительно |
| 0-34 | F* | |

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

При невыполнении всех заданий, предусмотренных учебной программой дисциплины согласно «Положению об организации учебного процесса» студенту в ведомость по курсу ставится запись «Не допущен». Студентам, которые были допущены к сдаче экзамена, но не явились на него, в ведомости ставится запись «Не явился».

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях или лабораторных работах

На примере одной из тем:

1. Термическая обработка- её сущность.
2. Место термической обработки в генеральной технологической схеме.
3. Предварительная, промежуточная, окончательная термообработка.
4. Основные технологические характеристики и аппаратное обеспечение термической обработки.
5. Контроль качества и технологии производства и обработки изделий.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I Основная литература

1. Коновалов Ю.В. Металлургия. Книга 1. Производство чугуна, железа, стали и ферросплавов/ Ю.В.Коновалов, А.А.Троянский, С.Н.Тимошенко// В 3-х томах Учебное пособие для бакалавров. - Донецк, ГВУЗ «ДонГТУ», 2011.- 431 с. <http://ed.donntu.org/books/met/cd 1008.pdf>
2. Коновалов Ю.В. Металлургия. Книга 2.4.3. Металловедение и основы термической обработки металлов. 4.4. Теоретические основы обработки металлов давлением. 4.5. Производство заготовок. 4.6. Листопрокатное производство/ Ю.В.Коновалов, А.А.Минаев// В 3-х томах Учебное пособие для бакалавров. - Донецк, ГВУЗ «ДонГТУ», 2012,- 496 с. <http://ed.donntu.org/books/met/cdlQQ8.pdf>
3. Коррозия и защита материалов от коррозии [Электронный ресурс] / В.И. Алимов, Л. А. Ря-бичева, В. В. Дядичев, С. Г. Менюк, А. В. Дядичев. - Симферополь

: ООО «Антиква», 2019. - 1 файл. - Систем, требования: AcrobatReader, <http://ed.donntu.org/books/19/cd9315.pdf>

II Дополнительная литература

4. Алимов В.И. Термическая обработка металлов: экспериментальные работы: учебное пособие/ В.И.Алимов, А.П.Штычно, М.В.Гебриаду, О.В.Пушкина. - Донецк: Донбасс, 2014.-105 с.

5. Балахонцева Н.А.Практические работы в лаборатории обработки давлением: учебное пособие/Н.А.Балахонцева, А.В.Бодарева, А.Л.Воронцов и др.; под ред. А.Л.Воронцова.- М.:Изд-во МВТУ им. Н.Э.Баумана, 2014,- 59 с.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ

6. Алимов В.И. Методические рекомендации для выполнения индивидуального задания по дисциплине «Технологии материалов»: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профилей «Прикладное материаловедение», «Металловедение и термическая обработка металлов» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф.физического материаловедения ; сост.: В. И. Алимов, А. П. Штычно. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем.требования: AcrobatReader. – Загл. с титул.экрана.

7. Алимов В.И. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Технологии материалов» для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профилей: Прикладное материаловедение, Металловедение и термическая обработка металлов всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. физического материаловедения ; сост.: В.И.Алимов, А.П.Штычно, М.В.Георгиаду .— Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем.требования: AcrobatReader. – Загл. с титул.экрана.

8. Алимов В.И. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Технологии материалов»:для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профилей: Прикладное материаловедение, Металловедение и термическая обработка металлов всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. физического материаловедения ; сост.: В.И.Алимов, А.П.Штычно, — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем.требования: AcrobatReader. – Загл. с титул.экрана.

9. Алимов В.И. Методические рекомендации для проведения СРС по дисциплине «Технологии материалов»:для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» профилей: Прикладное материаловедение, Металловедение и термическая обработка металлов всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. физического материаловедения ; сост.:В.И.Алимов, А.П.Штычно, — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем.требования: AcrobatReader. – Загл. с титул.экрана.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия:

– учебная аудитория 5.362, 5.351, учебный корпус 5, для проведения занятий лекционного типа (киноэкран, мобильный мультимедийный комплекс: мультимедийный проектор, ПК С-3,06/512 Mb/80 Gb / монитор 17; специализированная мебель, комплекты плакатов, стенды – 5 шт. Пакет программ «OpenOffice» (открытый доступ).

Лабораторные занятия:

- лаборатории кафедры – аудитория № 5.358, 5.359, учебный корпус 5, оснащенные приборами для неразрушающего контроля и термическими нагревательными камерами печами – 14 шт., шахтными печами – 3 шт., установкой для изучения прокаливаемости сталей и сплавов, твердомерами – 2 шт., плакатами, стендами, специализированной мебелью.

Практические занятия:

- учебная аудитория № 5.351, учебный корпус 5, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов (комплекты плакатов по технологии термообработки и термическому оборудованию – 30 шт.); презентационная техника (проектор, экран, компьютер).

Самостоятельная работа студента

- помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЭИОС ДОННТУ и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grubloaderfor ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ MozillaFirefox - лицензия MPL2.0, Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment) - лицензия GNU GPL