

ВФ НИТУ МИСИС  
 от «25» мая 2023г.  
 протокол № 7-23

## Рабочая программа практики (научно-исследовательской работы) **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА** **Научно-исследовательская работа**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой  | Электromеталлургии                                |
| Направление подготовки  | 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов |
| Профиль                 | Материаловедение и технологии новых материалов    |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>                                   |
| Форма обучения          | <b>очная</b>                                      |
| Общая трудоемкость      | <b>3 ЗЕТ</b>                                      |
| Часов по учебному плану | 108 Формы контроля в семестрах:                   |
| в том числе:            | зачет с оценкой 5                                 |
| аудиторные занятия      | 0   |
| самостоятельная работа  | 101   |

### Распределение часов практики (НИР) по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |     |
|---|---------|-----|-------|-----|-----|
|   | Неделя  |     |       |     |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |     |
| Контроль самостоятельной работы           | 7       | 7   | 7     | 7   |     |
| В том числе в форме практ.подготовки      | 60      | 60  | 60    | 60  |     |
| Контактная работа                         | 7       | 7   | 7     | 7   |     |
| Сам. работа                               | 101     |     | 101   |     | 101 |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |     |

УП: МиТМ-23.plx

стр. 2

Программу составил(и):  
*к.т.н., Доцент, Котенева Мария Владимировна*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рабочая программа

### Научно-исследовательская работа

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-23.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Электротехнологии

Протокол от 25.05.2023 г., №9

Зав. кафедрой Еланский Д.Г. \_\_\_\_\_

УП: МиТМ-23.plx

стр. 3

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ                               |   |
|--|---|
| 1.1  | Цель – подготовка бакалавров направления 22.03.01 «Материаловедение и технология материалов» к научно-исследовательской и расчётно-аналитической профессиональной деятельности.   |
| 1.2  | Задачи НИР:   |
| 1.3  | 1) вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;   |
| 1.4  | 2) формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;   |
| 1.5  | 3) выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме ВКР или при выполнении заданий научного руководителя);   |
| 1.6  | 4) овладевать методиками научных исследований, работы на приборах и оборудовании, используемых в вузе или на профильном предприятии НИР;  |
| 1.7  | 5) осуществлять сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;  |
| 1.8  | 6) участвовать в работе группы специалистов при выполнении экспериментов, по обработке их результатов, по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических и других испытаний;                  |
| 1.9  | 7) осуществлять сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию;  |
| 1.10   | 8) оформлять проектную и рабочую техническую документацию, записи и протоколы; осуществлять проверку соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;   |
| 1.11   | 9) применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;   |
| 1.12   | 10) вести и заполнять рабочий журнал по теме НИР, грамотно обрабатывать полученные результаты, строить графические зависимости, анализировать полученные результаты и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчет о НИР, тезисов докладов, научной статьи, части ВКР и т.д.); |
| 1.13   | 11) оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 и других нормативных документов с привлечением современных средств редактирования и печати;  |
| 1.14   | 12) другие навыки и умения, необходимые студенту данного направления подготовки.  |
| 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |   |
| Цикл (раздел) ОП:                              | Б2.О.01   |
| <b>2.1</b>                                     | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | Кристаллофизика   |
| 2.1.2  | Теория термической и химико-термической обработки   |
| 2.1.3  | Физические свойства материалов  |
| 2.1.4  | Физическая химия  |
| 2.1.5  | Материаловедение  |
| 2.1.6  | Иностранный язык  |
| 2.1.7  | Химия   |
| 2.1.8  | Безопасность жизнедеятельности  |

|  |   |
|--|---|
| 2.2  | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики (НИР) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1  | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР  |
| 2.2.2  | Преддипломная практика  |
| <b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВЫПОЛНЕНИЯ НИР), СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>  |   |
| <b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>             |   |
| <b>ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</b>  |   |
| <b>Знать:</b>  |   |
| ОПК-6.3-31 основные виды воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду  |   |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b> |   |

|   |  |
|---|--|
| <b>УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| УК-6.2-31 способы решения задач в своей профессиональной деятельности   |  |
| <b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>  |  |
| <b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>   |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| УК-2.1-31 способы решения взаимосвязанных задач по выбранной тематике   |  |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>  |  |
| <b>УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| УК-6.1-31 свои способности и возможности  |  |
| <b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b> |  |
| <b>ОПК-5.1: Осуществляет информационный и патентный поиск при решении задач связанных с профессиональной деятельностью</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ОПК-5.1-31 способы приобретения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий   |  |
| <b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>  |  |
| <b>ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ОПК-6.1-31 основные принципы использования природных ресурсов и основные способы защиты окружающей среды  |  |
| <b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</b>   |  |
| <b>ОПК-7.1: Использует литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации связанные с профессиональной деятельностью</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ОПК-7.1-31 перспективы и тенденции развития науки, современную проблематику, новейшие достижения в области науки и техники по профилю направления   |  |

|   |
|---|
| <b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>                            |
| <b>ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов</b>   |
| <b>Знать:</b>   |
| ОПК-2.1-31 способы решения задач при реализации проектов  |
| <b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</b> |
| <b>ОПК-7.2: Изучает и анализирует научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований связанную с профессиональной деятельностью</b>   |
| <b>Знать:</b>   |
| ОПК-7.2-31 способы приобретения новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий   |

|   |
|---|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>   |
| <b>УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи с использованием соответствующих методов</b>   |
| <b>Знать:</b>   |
| УК-1.3-31 основные фундаментальные знания для составления отчета  |
| <b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>  |
| <b>Знать:</b>   |
| УК-1.1-31 как осуществлять поиск необходимой информации для решения поставленных задач  |
| <b>УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>  |
| <b>Знать:</b>   |
| УК-1.2-31 основные принципы решения задач в профессиональной деятельности   |
| <b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b> |
| <b>ОПК-5.1: Осуществляет информационный и патентный поиск при решении задач связанных с профессиональной деятельностью</b>  |
| <b>Уметь:</b>   |
| ОПК-5.1-У1 осуществлять информационный поиск при выполнении работы  |
| <b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>  |
| <b>ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| ОПК-2.1-У1 интерпретировать результаты и делать выводы  |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>   |
| <b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>  |
| <b>Уметь:</b>   |
| УК-1.1-У1 находить способы решения поставленных задач   |
| <b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>  |
| <b>ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>  |
| <b>Уметь:</b>   |
| ОПК-6.1-У1 применять свои знания в профессиональной деятельности при рациональном использовании природных ресурсов и защиты окружающей среды  |

|  |
|--|
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>   |
| <b>УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| УК-6.1-У1 выстраивать свою траекторию саморазвития   |
| <b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>   |
| <b>ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</b>  |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-6.3-У1 оценивать характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду   |
| <b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b> |

|   |
|---|
| <b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| УК-2.1-У1 анализировать полученные результаты в профессиональной деятельности   |
| <b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</b>   |
| <b>ОПК-7.1: Использует литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации связанные с профессиональной деятельностью</b>  |
| <b>Уметь:</b>   |
| ОПК-7.1-У1 использовать литературу, научные базы данных, нормы безопасности и другие источники  |
| <b>ОПК-7.2: Изучает и анализирует научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований связанную с профессиональной деятельностью</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| ОПК-7.2-У1 обрабатывать экспериментальные результаты  |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>  |
| <b>УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе</b>  |
| <b>Уметь:</b>   |
| УК-6.2-У1 решать инженерные задачи при выполнении отчета  |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b> |
| <b>УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи с использованием соответствующих методов</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| УК-1.3-У1 применять знания для проведения различных методов исследования  |
| <b>УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>  |
| <b>Уметь:</b>   |
| УК-1.2-У1 профессионально решать поставленные задачи  |
| <b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</b>   |
| <b>ОПК-7.2: Изучает и анализирует научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований связанную с профессиональной деятельностью</b>   |
| <b>Владеть:</b>   |
| ОПК-7.2-В1 навыками составления аналитического обзора литературы  |

|   |
|---|
| <b>ОПК-7.1: Использует литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации связанные с профессиональной деятельностью</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| ОПК-7.1-В1 навыком поиска и анализа необходимой технической информации  |
| <b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>  |
| <b>ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</b>   |
| <b>Владеть:</b>   |
| ОПК-6.3-В1 методами защиты от вредных и опасных факторов на человека и природную среду  |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b> |
| <b>УК-1.3: Выбирает оптимальный вариант решения задачи с использованием соответствующих методов</b>   |

|   |
|---|
| <b>Владеть:</b>   |
| УК-1.3-В1 методами выбора варианта решения задач  |
| <b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>  |
| <b>УК-2.1: Формулирует совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</b>   |
| <b>Владеть:</b>   |
| УК-2.1-В1 основной информацией при составлении отчета   |
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>   |
| <b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| УК-1.1-В1 информацией по решению задач в профессиональной деятельности  |
| <b>УК-1.2: Использует принципы системного подхода для решения поставленных задач</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| УК-1.2-В1 различными способами решения поставленных задач   |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>  |
| <b>УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| УК-6.1-В1 возможностями при реализации идей в профессиональной деятельности   |
| <b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b> |
| <b>ОПК-5.1: Осуществляет информационный и патентный поиск при решении задач связанных с профессиональной деятельностью</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| ОПК-5.1-В1 навыком поиска и анализа необходимой технической информации  |
| <b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>  |
| <b>ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| ОПК-6.1-В1 способами и методами рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды  |

**УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе**

**Владеть:**

УК-6.2-В1 навыками сочетать теорию и практику при составлении отчета

**ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений**

**ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов**

**Владеть:**

ОПК-2.1-В1 навыками для решения задач, в области, соответствующей профилю подготовки

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции  | Литература и эл. ресурсы                      | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|--|---|------------|
|             | <b>Раздел 1. Планирование научно-исследовательской работы</b>         |                |       |  |   |            |
| 1.1         | Выбор темы исследования совместно с научным руководителем /Ср/        | 5              | 4     | УК-1.2 УК-2.1 УК-6.2<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.1   | Л1.1<br>Л1.2Л1.3Л1.4<br>Л2.1 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
|             | <b>Раздел 2.</b>  |                |       |  |   |            |
| 2.1         | Проведение литературного обзора по теме /Ср/                          | 5              | 45    | УК-1.3 УК-1.2 УК-1.1<br>УК-2.1 УК-6.2 УК-6.1<br>ОПК-2.1<br>ОПК-5.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.1                       | Л1.1<br>Л1.2Л1.3Л1.4<br>Л2.1 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
| 2.2         | Выбор методик исследований /Ср/                                       | 5              | 16    | УК-1.3 УК-1.2 УК-1.1<br>УК-2.1 УК-6.2 УК-6.1<br>ОПК-2.1<br>ОПК-7.1   | Л1.1<br>Л1.2Л1.3Л1.4<br>Л2.1 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
|             | <b>Раздел 3. Обработка и анализ результатов</b>                       |                |       |  |   |            |
| 3.1         | Обработка и анализ полученной экспериментальной информации /Ср/       | 5              | 24    | УК-1.3 УК-1.2 УК-1.1<br>УК-2.1 УК-6.2 УК-6.1<br>ОПК-2.1<br>ОПК-5.1<br>ОПК-6.3<br>ОПК-6.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.1 | Л1.1<br>Л1.2Л1.3Л1.4<br>Л2.1 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |            |
|             | <b>Раздел 4. Составление отчета о научно-исследовательской работе</b> |                |       |  | Л1.1<br>Л1.2Л1.3Л1.4                          |            |

|     |   |   |    |   |   |  |
|-----|---|---|----|---|---|--|
| 4.1 | Подготовка и защита выполненной работы /Ср/ | 5 | 12 | УК-1.3 УК-1.2 УК-1.1 УК-2.1 УК-6.2 УК-6.1 ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-6.3 ОПК-6.1 ОПК-7.2 ОПК-7.1 | Л1.1<br>Л1.2Л1.3Л1.4<br>Л2.1 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |
|     | КСР   | 5 | 7  | УК-2.1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 | Л1.1<br>Л1.2Л1.3Л1.4<br>Л2.1 Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                            | Заглавие   | Библиотека  | Издательство, год             |
|------|--|--|---|-------------------------------|
| Л1.1 | Лахтин Ю.М.                                    | Металловедение и термическая обработка металлов: учебник   | Электронный каталог   | Москва ООО "ТИД "Азбук", 2009 |
| Л1.2 | Лившиц Б.Г.                                    | Металлография : учебник для вузов  | Электронный каталог   | Москва Металлургия, 1990      |
| Л1.3 | Авдеенко А. М., Кудря А. В., Соколовская Э. А. | Научно-исследовательская работа студентов: учеб. пособие для студ .вузов, обуч. по напр. 'Металлургия' и 'Физическое материаловедение'             | <a href="http://elibrary.misis.ru/action.phpkt_path_info=ktcore.SectionViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=5465">http://elibrary.misis.ru/action.phpkt_path_info=ktcore.SectionViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=5465</a><br>Электронная библиотека | Изд-во МИСиС, 2008            |
| Л1.4 | Штремель М. А., Беломытцев М. Ю.               | Механические свойства металлов. Ч. 2. Упругость. Технологические испытания. Проверка: лаб. практикум для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия' | <a href="http://elibrary.misis.ru/action.phpkt_path_info=ktcore.SectionViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7102">http://elibrary.misis.ru/action.phpkt_path_info=ktcore.SectionViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7102</a><br>Электронная библиотека | М.: Учеба, 2007               |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      |  |   |   |                        |
|------|--|---|---|------------------------|
| Л2.1 | Беломытцев М. Ю.                         | Физика прочности. Анализ механических характеристик материалов (N 3423): лаб. практикум           | <a href="http://elibrary.misis.ru/action.phpkt_path_info=ktcore.SectionViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=5447">http://elibrary.misis.ru/action.phpkt_path_info=ktcore.SectionViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=5447</a><br>Электронная библиотека | Москва, 2019           |
| Л2.2 | Пачурин Г.В. Миндрин В.И., Филиппов А.А. | Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов: учебное пособие | Электронный каталог   | Старый Оскол ТНТ, 2017 |

##### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Библиотека           | Издательство, год |
|------|---------------------|---|----------------------|-------------------|
| Л3.1 | Беломытцев М.Ю.     | Механические свойства металлов. ч.1. Твердость. Прочность. Пластичность: Лабораторный практикум | Методические пособия | Москва, 2007      |

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»



|   |   |   |
|---|---|---|
| Э1  | ОМК   | <a href="http://omk.ru/upload/iblock/4b1/Каталог%20трубной%20продукции.pdf">http://omk.ru/upload/iblock/4b1/Каталог%20трубной% 20 продукции.pdf</a>   |
| Э2  | ПАО «Русполимет»  | <a href="http://www.ruspolymet.ru/catalog/">http://www.ruspolymet.ru/catalog/</a>   |
| Э3  | АО «Кодекс»   | <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>   |
| <b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>  |   |   |
| П.1   | Windows 7 Professional  |   |
| П.2   | MicrosoftOffice 2007  |   |
| П.3   | антивирусное ПО Dr.Web  |   |
| П.4   | MS Teams  |   |
| П.5   | LMS Canvas  |   |
| <b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b> |   |   |
| И.1   | Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> |   |
| И.2   | АО «Кодекс» - <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>                                     |   |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>                                       |   |   |
| Ауд.  | Назначение  | Оснащение   |
| 4   | Научно-исследовательская работа   | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций:<br>доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.)<br>ПО: Windows 7 Professional, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, VisualStudio, комплект тематических презентаций   |
| 35  | Научно-исследовательская работа   | Лаборатория<br>доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.)<br>ПО: Windows 7 Professional, MicrosoftOffice 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, VisualStudio, комплект тематических презентаций<br>Оборудование: штангенциркуль ШЦ-2-500 0.05 губ. 150 ЧИЗ, Компьютерная обучающая программа "Материаловедение", твердомеры, Набор оборудования для подготовки образцов материалов, Металлографический микроскоп с цифровой камерой, Печь муфельная программ терморегулятором, Универсальная испытательная машина, Доска интерактивная " |
| 6   | Научно-исследовательская работа   | Читальный зал:<br>компьютер с доступом к сети "Интернет" (6 шт.), стул (6 шт.), стул (6 шт.)<br>ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio  |
| 46  | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся  | Аудитория помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду:<br>доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.)<br>ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio  |
| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>                                     |   |   |

Методические указания к оформлению отчета по учебной практике (НИР) приведены в методическом пособии - №105  
Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации  
(заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-  
исследовательских работ) - Выкса 2020г [http://elibrary.misis.ru/action.php?  
kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459](http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459) (НТБ МИСиС)

Для допуска к экспериментальной работе на лабораторном оборудовании проводится инструктаж. Студент расписывается в специальном журнале об ознакомлении с техникой безопасности при работе в лаборатории.

Основные требования: при проведении экспериментов необходимо участие не менее 2-х человек; необходимо использовать средства индивидуальной защиты; допуск к работе на оборудовании получают студенты, прошедшие инструктаж и продемонстрировавшие умение работать на установке; все этапы экспериментов фиксируются в специальном лабораторном журнале.

Результаты экспериментов обрабатываются согласно требованиям.