

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

ПРИНЯТО

решением Учёного совета
ГОУВПО «ДОННТУ»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

А.Я. Аноприенко

протокол № 2 от «31» 03 2023 года «31» 03 2023 года

**ПРОГРАММА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки:

22.04.02 Металлургия

(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль):

«Обработка металлов давлением»

(наименование магистерской программы)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

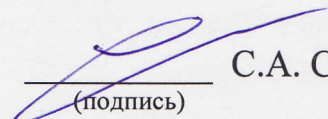
(очная, заочная, очно-заочная)

Донецк, 2023 г.

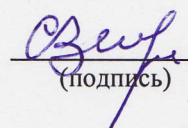
Программа выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия», утвержденного приказом Минобрнауки России №308 от 24.04.2018 г.; на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (направленность (профиль) «Обработка металлов давлением») для 2023 года приёма.

Составители:

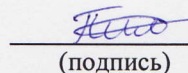
1. Заведующий кафедрой
«Обработка металлов давлением»,
д.т.н., доцент


(подпись) С.А. Снитко

2. Доцент кафедры
«Обработка металлов давлением»,
к.т.н., доцент

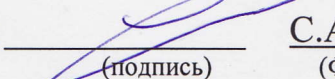

(подпись) С.В. Закарлюка

3. Старший преподаватель кафедры
«Обработка металлов давлением»,
к.т.н.


(подпись) В.В. Пилипенко

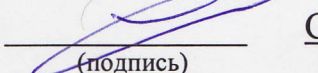
Программа выпускной квалификационной работы **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Обработка металлов давлением».

Протокол от «13» 03 2023 года № 16.

Заведующий кафедрой 
(подпись) С.А. Снитко
(Ф.И.О.)

Программа выпускной квалификационной работы **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

Протокол от «29» 03 2023 года № 2.

Председатель 
(подпись) С.А. Снитко
(Ф.И.О.)

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является видом государственной итоговой аттестации и проводится с целью установления соответствия результатов освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (направленность (профиль) «Обработка металлов давлением»).

К выполнению и защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной профессиональной образовательной программы высшего образования ГОУВПО «ДОННТУ».

Для программы магистратуры выпускная квалификационная работа выполняется в форме магистерской диссертации.

Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы составляет 9 зачётных единиц.

При условии успешной защиты выпускной квалификационной работы выпускнику ГОУВПО «ДОННТУ» присваивается соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

2 КОМПЕТЕНЦИИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

По результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы оценивается уровень сформированности у обучающегося следующих компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (**УК-1**);
- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (**УК-2**);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (**УК-3**);
- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (**УК-4**);
- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (**УК-5**);
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (**УК-6**);
- способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии (**ОПК-1**);
- способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии (**ОПК-2**);

- способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества (**ОПК-3**);
- способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (**ОПК-4**);
- способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях (**ОПК-5**);
- способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования при обработке металлов давлением (**ПК-1**);
- способен разрабатывать предложения по повышению качества заданного вида металлопродукции при обработке металлов давлением (**ПК-2**);
- способен планировать и выполнять исследования в актуальных направлениях развития металлургических процессов (**ПК-3**);

В результате освоения компетенции **УК-1** обучающийся должен:

знать методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций;

уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, постановки цели и определения способов ее достижения.

В результате освоения компетенции **УК-2** обучающийся должен:

знать основные этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами;

уметь объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;

владеть основными методами разработки, управления и оценки проектом.

В результате освоения компетенции **УК-3** обучающийся должен:

знать методики формирования команд, руководства коллективами, основные теории лидерства и стили руководства;

уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, разрабатывать командную стратегию, применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;

владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели.

В результате освоения компетенции **УК-4** обучающийся должен:

знать основные правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках профессионального взаимодействия;

уметь применять на практике коммуникативные технологии делового общения для академического и профессионального взаимодействия;

владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках с применением профессиональных языковых форм средств и современных коммуникативных технологий.

В результате освоения компетенции **УК-5** обучающийся должен:

знать особенности социально-исторического развития различных культур и правила эффективного межкультурного взаимодействия;

уметь понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества в процессе межкультурного взаимодействия;

владеть методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

В результате освоения компетенции **УК-6** обучающийся должен:

знать методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения;

уметь применять методики самооценки и самоконтроля, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности;

владеть навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.

В результате освоения компетенции **ОПК-1** обучающийся должен:

знать возможные способы решения производственных и (или) исследовательских задачи на основе фундаментальных знаний в области металлургии;

уметь применять фундаментальные знания в области металлургии для решения производственных и (или) исследовательских задач;

владеть основными методами решения производственных и (или) исследовательских задач на основе фундаментальных знаний в области металлургии.

В результате освоения компетенции **ОПК-2** обучающийся должен:

знать основы технического проектирования и стандартов на составление и оформление научно-технических отчетов и публикаций для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

иметь представления о разрабатываемой научно-технической и проектной документации;

владеть навыками оформления разработанной документации в соответствии с требованиями и нормами.

В результате освоения компетенции **ОПК-3** обучающийся должен:

знать основные положения системы менеджмента качества, требования к качеству выпускаемой продукции;

уметь применять основные положения системы менеджмента качества в профессиональной деятельности;

владеть основами управления в профессиональной деятельности с использованием знаний в области системы менеджмента качества.

В результате освоения компетенции **ОПК-4** обучающийся должен:

знать основные положения по поиску и обработке информации для принятия решений в научных исследованиях и в практической деятельности;

уметь сформулировать выводы на основании полученной информации в научных исследованиях и в практической деятельности;

владеть навыками поиска и обработки информации для принятия решений в научных исследованиях и в практической деятельности.

В результате освоения компетенции **ОПК-5** обучающийся должен:

знать предмет исследования и методы обработки информации в отрасли металлургии и смежных областях;

уметь сформулировать выводы по результатам научно-технических разработок и исследований в отрасли металлургии и смежных областях;

владеть навыками для систематизации и оценки результатов научно-технических разработок и исследований в отрасли металлургии и смежных областях.

В результате освоения компетенции **ПК-1** обучающийся должен:

знать основные преимущества и недостатки различных видов технологических процессов, тенденции развития;

уметь осуществить выбор параметров технологического процесса и оборудования для производства заданного вида металлопродукции;

владеть информацией о способах повышения производительности технологического процесса, способах ресурсо- и энергосбережения.

В результате освоения компетенции **ПК-2** обучающийся должен:

знать современный и перспективный уровни требований к качеству продукции;

уметь спрогнозировать влияние параметров технологического процесса на показатели качества продукции;

владеть информацией о способах повышения качества продукции.

В результате освоения компетенции **ПК-3** обучающийся должен:

знать отечественную и международную нормативные базы в части требований к металлопродукции, научную проблематику, методы и средства планирования и проведения научных исследований;

уметь применять актуальную нормативную документацию, анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования и проведения научных исследований;

владеть основными методами и средствами планирования и проведения научных исследований.

3 ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для программы магистратуры выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) представляет собой самостоятельное и логически завершённое научное исследование, связанное с решением задач того вида профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

В зависимости от поставленной цели магистерская диссертация может быть направлена на решение одной из следующих задач:

- выполнение теоретических и (или) экспериментальных исследований с целью получения научных результатов, направленных на расширение существующих научных теорий и методов исследования – поисковое научное исследование;

- решение актуальной практической задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности в отрасли по направлению подготовки – практико-ориентированное научное исследование.

При выборе темы магистерской диссертации следует учитывать:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, базирующегося на научной школе выпускающей кафедры и соответствующего современному уровню развития науки, техники и технологий с учётом направления подготовки;

- результаты научных исследований, выполненных ранее в процессе обучения в бакалавриате;

- степень разработанности и освещённости научной проблемы в литературе;

- возможность получения экспериментальных данных в процессе научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией с учётом наличия фактических ресурсов (материалы, оборудование, программное обеспечение и т.п.);

- потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых будет подготовлена магистерская диссертация.

Рекомендуется следующая примерная тематика выпускных квалификационных работ:

1. Усовершенствование метода расчета калибровок и технологии формовки полуцилиндрических заготовок для сварных труб большого диаметра.

2. Исследование эффективности технологии производства низкоуглеродистой стальной проволоки на базе процесса протяжки в роликовых волоках.

3. Разработка способа прокатки толстых листов с профилированием поперечного сечения слябов и промежуточных раскатов с целью уменьшения обрезки.

Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы устанавливаются выпускающей кафедрой по согласованию с учебно-методической комиссией по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

✓ пояснительная записка ВКР

- титульный лист;
- научно-исследовательская программа магистерской диссертации;
- реферат;
- аннотация на английском языке;
- содержание;
- введение;
- основная часть (разделы и подразделы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения;

✓ Демонстрационный материал ВКР.

Основная часть пояснительной записки должна содержать: состояние вопроса, включая патентные исследования и постановку проблемы; исследования по выбранной тематике (теоретические исследования и аналитические решения, алгоритмы, схемы экспериментальных установок); разработку технических решений по практической реализации, оценку результатов выполненных исследований. Рекомендуемый объем текстовой части – до 70 страниц.

Обязательным разделом является охрана труда и окружающей среды.

Демонстрационная (презентативная) часть ВКР выполняется в комбинированном виде, который предусматривает демонстрационный материал (презентации), подготовленный в программе Microsoft PowerPoint (файл с расширением .ppt подается на любом носителе информации) и 8 комплектов бумажных копий демонстрационных слайдов презентации формата А4, которые предоставляются непосредственно членам ГАК. Содержание слайдов электронной презентации определяется выпускником и руководителем выпускной квалификационной работы и составляет от 7 до 15 штук.

Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и процедура её защиты регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ» и Положением о магистерской диссертации (для обучающихся в магистратуре).

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

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;
- 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;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами государственной аттестационной комиссии по результатам публичной защиты с учетом качества представленной пояснительной записки и графического материала, а также представленных рецензий.

Основными критериями при оценке выполнения и защиты ВКР являются:

- актуальность и важность выбранной темы ВКР для науки и производства (интервал баллов от 1 до 5);

- выполнение ВКР по заказу производства, либо по предложению вуза в соответствии с научными направлениями выпускающей (интервал баллов от 1 до 5);

- полнота раскрытия темы ВКР: соответствие темы ее содержанию; структурированность работы, логика построения и качество стилистического изложения; обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов, содержащихся в ВКР, их научное и практическое значение; степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы; объем и глубина проработки темы: проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний; количество и полнота охвата информационных библиографических источников, использование иностранной литературы в оригинале, международных стандартов по теме исследования; использование пакетов прикладных программ; наличие концептуального, комплексного, системного подхода; качественный уровень обобщения и анализа информации; научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации; апробирование результатов исследования: выступления на конференциях, научных семинарах, наличие опубликованных научных статей по теме исследования, патентов на полезные модели (изобретения), актов, справок о внедрении результатов исследования (интервал баллов от 5 до 50);

- качество оформления ВКР: соответствие объема ВКР рекомендуемым требованиям внутривузовских стандартов; соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, правил цитирования, библиографических ссылок и списка использованной литературы требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов (интервал баллов от 1 до 10);

- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР: представление работы (содержательность доклада и презентации; наличие раздаточных и иллюстративных материалов; умение профессионально представлять результаты исследования с соблюдением правил профессиональной этики), понимание и адекватность ответов на вопросы и замечания рецензента, демонстрация при ответах углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки (интервал баллов от 5 до 30).

Оценивание результатов защиты выпускной квалификационной работы производится по государственной шкале, балльной шкале и шкале ECTS в соответствии со следующей шкалой:

Итоговая оценка, баллы	0-59	60-69	70-74	75-79	80-89	90-100
Оценка по государственной шкале	Неудовлетворительно	Удовлетворительно		Хорошо		Отлично
Оценка по шкале ECTS	F	E	D	C	B	A

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Основная литература:

1. Металлургия железа [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования Т. 3 : Производство длинномерного проката: люди, технологии и оборудование / Е. А. Руденко, С. А. Снитко, В. Е. Гончаров, С. В. Закарлюка ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 7 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/22/cd10434.pdf>

2. Металлургия железа [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования Т. 2 : Производство плоского проката: люди, технологии и оборудование Е. А. Руденко, В. Е. Гончаров, С. А. Снитко [и др.] ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 13 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/22/cd10395.pdf>

3. Компьютерное моделирование процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А.А. Богатов, Д.А. Павлов, М.В. Ерпалов и др. ; под общ.ред. А.А. Богатова. - 28 Мб. - Екатеринбург: Изд-во Урал.ун-та, 2018. - 1 файл. - Систем.требования: AcrobatReader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9127.pdf>

4. Совмещенные процессы при обработке металлов давлением [Электронный ресурс]: учеб.пособие для обучающихся образоват. учреждений высш. проф. образования / Е. А. Руденко, В. Е. Гончаров, Ю. И. Юрченко, С. А. Будакова; ГОУВПО «ДОННТУ». – Электрон.дан. (1 файл). – Донецк : ДОННТУ, 2019. – Систем.требования: AcrobatReader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9050.pdf>

Дополнительная литература:

5. Контролируемая прокатка толстых листов и полос [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования / Е.А. Руденко, В.Е. Гончаров, С.В. Закарлюка, С.А. Будакова; ГОУВПО "ДОННТУ". - 3 Мб. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл. - Систем.требования: AcrobatReader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd8868.pdf>

6. Яковченко, А.В. Методы компьютерного моделирования напряжения течения металла в процессах горячей пластической деформации [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования / А.В. Яковченко, С.А. Снитко, Н.И. Ивлева ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 44 Мб. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл. - Систем.требования: AcrobatReader. <http://ed.donntu.ru/books/18/cd8221.pdf>

7. Снитко, С.А. Автоматизированное проектирование колес, калибровок, инструмента деформации и процессов в колесопрокатном производстве [Электронный ресурс]: монография / С.А. Снитко, А.В. Яковченко, Н.И. Ивлева. - 17 Мб. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл. - Систем.требования: AcrobatReader. <http://ed.donntu.ru/books/18/cd8180.pdf>

8. Основы точной прокатки полос и листов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего образования / Руденко Евгений Алексеевич [и др.] ; Е. А. Руденко, С. А. Снитко, В. Е. Гончаров, С. В. Закарлюка ; ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. обраб. металлов давлением. - 4 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2023. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/23/cd10585.pdf>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

9. Методические указания по выполнению и защите выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс] (по направлениям подготовки 22.04.02 "Металлургия" и 22.04.01 "Материаловедение и технологии материалов") / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. руднотерм. процессов и малоотход. технологий ; сост. Г.Н. Сидоренко. - 1 Мб. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. URL: <http://ed.donntu.ru/books/20/m5044.pdf>.

10. Методические указания по подготовке и защите ВКР [Электронный ресурс] : для студентов направления 22.04.02 "Металлургия", квалификация: магистр, магистерская программа: Обработка металлов давлением / ГОУ ВПО "ДОННТУ", Физ.-металлург. фак., Каф. обработки металлов давлением ; сост.: С.А. Снитко и др.. - 412 Кб. - Донецк : ДОННТУ, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/m4431.pdf>

Электронно-информационные ресурсы

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

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

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Учебная аудитория № 5.350 для проведения лекционных и практических занятий (мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты. ПК: Монитор LG Flatron F 700B 17", Компьютер IntelCore 2Duo E8400 3.0 Ghz, операционная система Linux Ubuntu 18.04, пакет программ LibreOffice 6.3.0).

2. Учебная аудитория № 5.420б для проведения лекционных и практических занятий (мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, компьютерные столы. ПК: Монитор LG Flatron 710 PU, Компьютер Celeron Dual Core E1200 1.6 Ghz, операционная система Linux Ubuntu 18.04, пакет программ LibreOffice 6.3.0).

3. 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 IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.