

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

ПРИНЯТО

решением Учёного совета
ГОУВПО «ДОННТУ»

протокол № 2 от «31» 03 2023 года



А.Я. Аноприенко

«31» 03 2023 года

**ПРОГРАММА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки:

23.03.02 «Наземные транспортно-
технологические комплексы»

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Профиль:

Компьютерный инжиниринг
транспортных логистических систем

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

Бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:




Очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Донецк, 2023 г.

Программа выпускной квалификационной работы разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 07.08.2015 № 915, на основании учебного плана основной образовательной программы высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (профиль – «Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем») для 2023 года приёма.

Составители:

1. Зав. каф. «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана», д-р техн. наук, проф. _____  Гутаревич В.О.
(подпись)
2. Проф. каф. «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана», д-р техн. наук, проф. _____  Кондрахин В.П.
(подпись)
3. Доц. каф. «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана», канд. техн. наук _____  Матвиенко С.А.
(подпись)

Программа выпускной квалификационной работы **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана»
Протокол от «07» марта 2023 года № 7.

Заведующий кафедрой _____  Гутаревич В.О.
(подпись) (Ф.И.О.)

Программа выпускной квалификационной работы **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Протокол от «07» марта 2023 года № 3.

Председатель _____  Кондрахин В.П..
(подпись) (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 образовательной программы высшего профессионального образования требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (профиль – «Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем»).

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

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 профессиональном 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Донецкой Народной Республики и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессио-

нальной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуациях (УК-8);

- Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

- Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);

- Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-11);

- Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке программ и методик испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-1);

- Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке технологической документации с использованием информационных и цифровых технологий и для производства, модернизации эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин (ПК-2);

- Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в проведении испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-3);

- Способен участвовать в осуществлении проверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин (ПК-4);

- Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке с использованием информационных и цифровых технологий конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин (ПК-5);

- Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин (ПК-6);

- Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке документации для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-7);

- Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-8);

- Способен применять естественно-научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-2);

- Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний (ОПК-3);

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

- Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-5);

- Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-6);

В результате освоения компетенции УК-1 студент должен:

знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;

уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;

владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

В результате освоения компетенции УК-2 студент должен:

знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач;

уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;

владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.

В результате освоения компетенции УК-3 студент должен:

знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;

уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;

владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

В результате освоения компетенции УК-4 студент должен:

знать: правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации;

уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках;

владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.

В результате освоения компетенции УК-5 студент должен:

знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества;

уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.

В результате освоения компетенции УК-6 студент должен:

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

уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля;

владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

В результате освоения компетенции УК-7 обучающийся должен:

знать: основы организации и этапы проектирования наземных транспортно-технологических машин;

уметь: разрабатывать основные виды технической документации на изготовление наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

владеть: навыками составления технических описаний наземных транспортно-технологических машин.

В результате освоения компетенции УК-8 обучающийся должен

знать: основы управления качеством наземных транспортно-технологических машин и структуру службы управления качеством продукции предприятия;

уметь: контролировать основные параметры качества машин и оборудования наземных транспортно-технологических с использованием современных методов и приборов;

владеть: навыками составления документации по управлению качеством наземных транспортно-технологических машин.

В результате освоения компетенции УК-9 обучающийся должен:

знать: основы организации и этапы проведения исследований и испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

уметь: обрабатывать и обобщать результаты испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

владеть: навыками составления актов и других документов о результатах испытаний наземных транспортно-технологических машин.

В результате освоения компетенции УК-10 обучающийся должен:

знать: основы метрологии и сертификации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

уметь: анализировать результаты поверки измерительных приборов, используемых при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;

владеть: навыками составления актов и других документов о результатах поверки измерительных приборов наземных транспортно-технологических машин.

В результате освоения компетенции УК-11 обучающийся должен:

знать: основы организации изготовления и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;

уметь: организовать технологические процессы при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

владеть: навыками руководства рабочими группами при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин.

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

знать: основные типы наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе по теме магистерской диссертации;

уметь: правильно оценивать тенденции развития машин и оборудования в области транспорта;

владеть: навыками прогнозирования направлений развития машин наземного транспортно-технологического комплекса.

В результате освоения компетенции ПК-2 обучающийся должен:

знать: основы организации теоретических и экспериментальных научных исследований;

уметь: планировать этапы выполнения НИР;

владеть: навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований машин НТТК.

В результате освоения компетенции ПК-3 обучающийся должен:

знать: основы организации производства и модернизации машин НТТК;

уметь: планировать этапы решения задач производства и модернизации оборудования;

владеть: навыками формулировки целей и выбора способов их достижения при производстве машин НТТК.

В результате освоения компетенции ПК-4 обучающийся должен:

знать: методы поиска оптимальных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;

уметь: анализировать варианты решения задач производства планировать этапы решения задач производства и модернизации наземных транспортно-технологических машин;

владеть: навыками разработки вариантов решения задач при производстве машин НТТК.

В результате освоения компетенции ПК-5 обучающийся должен:

знать: методы разработки прикладных программ для решения инженерных задач в области транспорта и машиностроения;

уметь: создавать алгоритмы программ для автоматизации расчетов деталей и узлов машин;

владеть: навыками разработки прикладных программ в среде математических пакетов и электронных таблиц.

В результате освоения компетенции ПК-6 обучающийся должен:

знать: основы организации и этапы проектирования наземных транспортно-технологических машин;

уметь: разрабатывать документацию на проектирование наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

владеть: навыками использования информационных технологий при разработке проектной документации на производство и модернизацию наземных транспортно-технологических машин.

В результате освоения компетенции ПК-7 обучающийся должен:

знать: основы организации и этапы проектирования наземных транспортно-технологических машин;

уметь: разрабатывать технические условия на проектирование наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

владеть: навыками составления технических описаний наземных транспортно-технологических машин.

- способность выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности (ПК-8);

В результате освоения компетенции ПК-8 обучающийся должен:

знать: методы поиска оптимальных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;

уметь: выбирать критерии качества для решения задач оптимизации при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин;

владеть: навыками разработки вариантов решения задач при производстве и модернизации машин НТТК.

3. ТЕМАТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для программы бакалавриата выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное и логически завершённое научное (прикладное) исследование, связанное с решением задач того вида (видов) профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». В зависимости от поставленной цели ВКР бакалавра 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 ВКР 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. «Обоснование параметров и режимов работы вибропитателя для навалочных грузов»
2. «Повышение надежности высоконагруженных узлов строительных и дорожных машин».
3. «Обоснование параметров и расчет мостового крана для условий сборочного цеха Ясиноватского машиностроительного завода»
4. «Обоснование параметров вибрационного очистителя конвейерной ленты»
5. «Повышение долговечности шаровых шарниров автотранспортных средств конструктивно-технологическими-методами».
6. «Обоснование параметров самоходного погрузчика на базе комбайна КСП-32»
7. «Обоснование параметров самоходного погрузчика на базе комбайна КСП-32»
8. «Обоснование параметров и расчет полукозлового крана для перегрузочных работ в условиях контейнерной площадки Ясиноватского машиностроительного завода».
9. «Напряженно-деформационный анализ редуктора приводной станции скребкового конвейера проходческого комбайна КСП 35-100».
10. «Повышение показателей надежности рулевого управления автобусов МАЗ при проектировании и изготовлении».
11. «Комплексный анализ и совершенствование организации логистической деятельности на карьере "Жеголевский" Комсомольского рудоправления»

12. «Разработка конструкции и выбор параметров грузоподъемного крана с усовершенствованной системой уравнивания».

13. «Обоснование параметров манипулятора для погрузки сыпучих материалов, установленного на грузовом автомобиле».

14. «Обоснование параметров манипулятора для погрузки сыпучих материалов, установленного на грузовом автомобиле».

15. «Обоснование параметров наземных транспортно-технологических комплексов с электромобилями».

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

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру (может быть изменена с учетом специфики темы работы):

пояснительная записка ВКР

титульный лист;

задание;

реферат (на русском и английском языках);

содержание;

введение;

основная часть (разделы и подразделы);

заключение;

список использованных источников;

приложения;

графическая часть ВКР.

Объем пояснительной записки ВКР должен составлять 40...60 страниц машинописного текста (с учётом приложений). Допускается увеличение общего объема текстовой документации сверх указанного за счет дополнительных материалов, включенных в приложения к пояснительной записке.

Основная часть пояснительной записки должна содержать, как правило, три главы. В ней на основе изучения имеющейся отечественной и переведённой на русский язык зарубежной научной и специальной литературы по исследуемой проблеме, а также нормативных материалов рекомендуется рассмотреть краткую историю, родоначальников теории, принятые понятия и классификации, степень проработанности проблемы за рубежом и в ДНР, проанализировать конкретный материал по избранной теме, собранный во время работы над магистерской диссертацией, дать всестороннюю характеристику объекта исследования, сформулировать конкретные практические рекомендации и предложения по совершенствованию исследуемых юридических явлений и процессов. Описание объекта исследования должно быть дано четко. Рекомендуется критически проанализировать функционирование аналогов объекта исследования, как в российской практике, так и за рубежом. Раздел должен содержать рассмотрение и оценку различных теоретических концепций, взглядов, методических подходов по решению рассматриваемой проблемы. Анализируя существующий понятийный аппарат в исследуемой области, автор представляет свою трактовку определенных понятий

(авторское определение) или дает их критическую оценку.

При освещении исследуемой проблемы не допускается пересказывания содержания учебников, учебных пособий, монографий, интернет-ресурсов без соответствующих ссылок на источник.

Автор диссертации должен показать основные тенденции развития теории и практики в конкретной области и степень их отражения в отечественной и зарубежной научной и учебной литературе.

Стиль изложения должен быть литературным и научным, недопустимо использование без особой необходимости (например, при цитировании) разговорных выражений, подмены юридических терминов их бытовыми аналогами. При описании тех или иных процессов, явлений не стоит прибегать к приемам художественной речи, злоупотреблять метафорами. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность и краткость. Иногда стремление приблизиться к научному стилю выражается в излишне громоздком изложении положений работы, что чаще всего свидетельствует о неясности мысли, усложняет понимание того, что на самом деле хотел сказать автор и из достоинства работы превращается в ее недостаток.

Графическая часть выпускной квалификационной работы должна содержать чертежи, схемы и другие материалы, в наибольшей степени отражающие сущность разработки и предлагаемых технических решений. При этом должна обеспечиваться взаимосвязь отдельных частей графического материала (листов) с содержательной частью пояснительной записки. Конкретный перечень листов графического материала (чертежей) определяется руководителем ВКР. Для защиты ВКР рекомендуется представить 4 листа графического материала.

Требования к оформлению пояснительной записки и графической части ВКР регламентируются методическими рекомендациями к выполнению ВКР и должны соответствовать действующим стандартам и ЕСКД.

Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и процедура её защиты регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ» и Положением о ВКР.

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. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- 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 (от 0 до 5 баллов);
- полнота раскрытия темы ВКР: соответствие темы ВКР ее содержанию; структурированность работы, логика построения и качество стилистического изложения; 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 (от 20 и до баллов 60 для оценивания);

качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного проекта, в том числе: обоснование собственного подхода к решению дискуссионных проблем теории и практики, самостоятельный выбор и обоснование методологии исследования, оригинальность использованных источников, методов работы, самостоятельность анализа материала или работы с материалами проекта, разработки модели, вариантов решения, полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме, самостоятельная и научно обоснованная формулировка выводов по результатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач (от 5 до 15 баллов);

- 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 (от 0 до 5 баллов);

- новизна и практическая значимость полученных автором научных результатов, их достоверность (от 0 до 5 баллов);

- качество оформления ВКР: соблюдение требований к оформлению ВКР (от 0 до 5 баллов);

- 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 (от 0 до 5 баллов).

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. Теоретические основы и расчеты транспорта энергоемких производств [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.А. Будишевский, А.Я. Грудачев, В.О. Гутаревич и др. ; под общ. ред. В.П. Кондрахина. - 2 Мб. - Донецк : [б.и.], 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9538.pdf>.

2. Сидоров, В.А. Техническая диагностика механического оборудования [Электронный ресурс] : учебник для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования / В.А. Сидоров ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 9 Мб. - Донецк : [б.и.], 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader <http://ed.donntu.ru/books/18/cd8351.pdf>.

3. Валеев С.И. Техническая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С.И. Валеев, С.И. Поникаров ; ФГБОУ ВПО "Казан. нац. исслед. технол. ун-т". - 1 Мб. - Казань : Изд-во АН РТ, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd7039.pdf>

4. Зайцева, Н.А. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / Н.А. Зайцева ; М-во трансп. РФ, ФГБОУВО "Рос.ун-т трансп. (МИИТ)", Ин-т трансп. техники и систем упр., Каф. путевых, строит. машин и робототехнических комплексов. - 1 Мб. - Москва: РУТ (МИИТ), 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9763.pdf>

5. Зайцева, Н.А. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» / Н.А. Зайцева ; М-во трансп. РФ, ФГБОУВО "Рос.ун-т трансп. (МИИТ)", Ин-т трансп. техники и систем упр., Каф. путевых, строит. машин и робототехнических комплексов. - 1 Мб. - Москва: РУТ (МИИТ), 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9763.pdf>

Дополнительная литература:

6. Автомобиль. Устройство [Электронный ресурс] : [в 6 т.] : учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования Т. 2 : Трансмиссия / А.В. Костенко, Е.А. Степанова, А.В. Лукичев и др. ; ГОУВПО "ДОННТУ" и др.. - 26 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd10073.pdf>.

7. Довгяло В.А. Дорожно-строительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов Ч. 2 : Машины для устройства и ремонта дорожных покрытий / В.А. Довгяло, Д.И. Бочкарев ; Учреждение образования "Белорус. гос. ун-т транспорта, Каф. "Детали машин, путевые и строит. машины". - 42 Мб. - Гомель : БелГУТ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/cd3940.pdf>

8. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.П. Лукинов. - 14

Мб. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd8070.pdf>

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

9. Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы [Электронный ресурс]: для обучающихся по образовательной программе «магистр» по направлению 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» магистерская программа «Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем» всех форм обучения / ГОУ ВПО «ДОННТУ», Каф. трансп. систем и логистики им. И. Г. Штокмана ; сост.: С. А. Матвиенко – Электрон. дан. (1 файл). - Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/m5637.pdf>

Электронно-информационные ресурсы

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

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Учебная аудитория № 5.161, учебный корпус 5 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; проектор мультимедийный LG RD - JT91., проекторный настенный экран Sopot 155x155см., ПК: Pnt4/3GHz/1.50Gb/80Gb; Монитор Samtron 55E; Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия), AutoCAD (студенческая бесплатная лицензия).

2. Учебная аудитория № 5.146, учебный корпус 5, для проведения занятий лекционного и практического типа (выполнение лабораторных, практических работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; испытатель износа стальных канатов ИИСК-3; дефектоскоп ультразвуковой импульсный ДУК-66ПМ; измеритель износа стальных канатов; индикатор шума и температуры ИШТ 3м.; индикатор состояния подшипников; измеритель заземления МС-07; проектор мультимедийный LG RD - JT91; проекторный настенный экран Sopot 155x155см.; ПК Pnt3/1GHz/640Mb/40Gb; Монитор Samtron 55E. Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия).

3. Учебная лаборатория компьютерного интерактивного обучения № 5.163, учебный корпус 5, для проведения занятий практического типа (выполнение лабо-

раторных, практических работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты. Компьютеры в количестве 8 штук с выходом в сеть: ПК AMD/2.21GHz/1Gb/40Gb, Монитор Samtron 76DF; ПК Pnt4/3.00GHz/2Gb/40Gb, Монитор Samsung SyncMaster 953NF; ПК Pnt4/2.80GHz/2Gb/40Gb, Монитор Samsung SyncMaster 755DF; ПК Pnt3/1.00GHz/512Mb/60Gb, Монитор LG Flatron F700B; ПК PntD/2.80GHz/2Gb/80Gb, Монитор Samsung SyncMaster 795DF; ПК PntD/3.00GHz/2Gb/80Gb, Монитор Samtron 55E; ПК Pnt4/3.20GHz/1.24Gb/160Gb, Монитор Samsung SyncMaster 793DF; ПК Celeron2.26GHz/1Gb/80Gb, Монитор Samsung SyncMaster 794MB. Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия). AutoCAD (студенческая бесплатная лицензия).

4. 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 ДОН-НТУ) 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- 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.