

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хохлова Елена Васильевна  
Должность: Первый проректор-проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.12.2025 13:48:03  
Уникальный программный ключ:  
ffa7ebcbdf3ee64e19f72e2c06ed7dc0a539cecd



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина  
Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»

Утверждаю:  
Первый проректор –  
проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

2025г.

#### ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации  
выпускников по направлению

**23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования»

Квалификация – бакалавр

Москва 2025

**Составители:**

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., зав. кафедры «Технический сервис машин и оборудования»

  
«16» 06 2025 г.

Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., доцент, профессор кафедры «Технический сервис машин и оборудования»

  
«16» 06 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» обсуждена на расширенном заседании выпускающей кафедры «16» 06 2025 года, протокол № 11

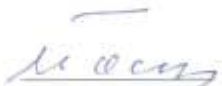
Заведующий выпускающей кафедрой «Технический сервис машин и оборудования»

Апатенко А.С., д.т.н., профессор

  
«16» 06 2025 г.

Рецензент

Голубев Иван Григорьевич, д.т.н., профессор

  
«16» 06 2025 г.

**Согласовано:**

И.о. Директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

  
«25» 06 2025 г. А.Г. Арженовский

Начальник отдела лицензирования и аккредитации УМУ

  
«29» 08 2025 г. Е.Д. Абрашкина

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» обсуждена на заседании учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина «25» 06 2025 года, протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

  
«25» 08 2025 г.

## Содержание

|                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Содержание .....                                                                                                                                           | 3  |
| 1 Общие положения .....                                                                                                                                    | 4  |
| 1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов ..... | 4  |
| 1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников .....                                                                                          | 4  |
| 1.2.1 Виды деятельности выпускников: .....                                                                                                                 | 4  |
| 1.2.2 Задачи профессиональной деятельности .....                                                                                                           | 5  |
| 1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения профессиональных функций .....                                  | 7  |
| 1.2.4 Цель и задачи ГИА .....                                                                                                                              | 20 |
| 2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена .....                                                                              | 21 |
| 2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, выносимых на государственный экзамен .....                                              | 21 |
| 2.2 Порядок проведения экзамена .....                                                                                                                      | 25 |
| 2.2.1 Проведение государственного экзамена .....                                                                                                           | 25 |
| 2.2.2 Использование учебников, пособий .....                                                                                                               | 26 |
| 2.2.3 Рекомендуемая литература .....                                                                                                                       | 26 |
| 2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене .....                                                                                          | 28 |
| 3 Требования к выпускной квалификационной работе .....                                                                                                     | 29 |
| 3.1 Вид выпускной квалификационной работы .....                                                                                                            | 29 |
| 3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию .....                                                                                                       | 29 |
| 3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов. ....                                                              | 29 |
| 3.2.2 Требования к содержанию ВКР .....                                                                                                                    | 44 |
| 3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР .....                                                                                                 | 46 |
| 3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР .....                                                                                                     | 48 |
| 3.5 Порядок защиты ВКР .....                                                                                                                               | 51 |
| 3.6 Критерии выставления оценок за ВКР .....                                                                                                               | 52 |
| Приложение А .....                                                                                                                                         | 55 |
| Приложение Б .....                                                                                                                                         | 56 |

## **1 Общие положения**

### **1.1 Виды и объем государственной итоговой аттестации выпускников по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2020 года № 916, зарегистрированного в Минюсте РФ 24 августа, № 59405, направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников в виде:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

Объем государственной итоговой аттестации направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» составляет 9 зачетных единиц (324час.), из них

- на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетные единицы (108 час.), в т.ч. в контактной форме – 2,5 часа, в форме самостоятельной работы – 105,5 часов;
- на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единицы (216 часа), в т.ч. в контактной форме – 17,5 часа, в форме самостоятельной работы – 198,5 часа.

Год начала подготовки: 2025

Форма обучения очная.

### **1.2 Виды и задачи профессиональной деятельности выпускников**

#### **1.2.1 Виды деятельности выпускников:**

Основными видами профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» являются следующие виды профессиональной деятельности:

- расчетно-проектная;
- производственно-технологическая;
- экспериментально-исследовательская;
- организационно-управленческая;
- сервисно-эксплуатационная.

### 1.2.2 Задачи профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности :

*расчетно-проектная деятельность:*

–участие в составе коллектива исполнителей в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности;

–участие в составе коллектива исполнителей в формировании целей проекта (программы), определение критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

–участие в составе коллектива исполнителей в разработке обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений;

–участие в составе коллектива исполнителей в разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований;

–участие в составе коллектива исполнителей в проектировании деталей, механизмов, машин, их оборудования и агрегатов;

–использование информационных технологий при проектировании и разработке в составе коллектива исполнителей новых видов транспортных и технологических машин и оборудования, а также транспортных предприятий;

–участие в составе коллектива исполнителей в разработке конструкторской и технологической документации для ремонта,

–модернизации и модификации транспортных и технологических машин и оборудования;

*производственно- технологическая деятельность:*

–организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

–контроль за соблюдением технологической дисциплины;

–обслуживание транспортных и технологических машин и транспортного оборудования;

–организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции, машин и оборудования;

–участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства деталей, узлов и агрегатов машин и оборудования; реализация мер экологической безопасности;

–организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда;

–составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), также установленной отчетности по утвержденным формам;

–выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

–исполнение документации системы менеджмента качества предприятия;

- проведение организационно-плановых расчетов по реорганизации производственного участка;
  - разработка оперативных планов работы первичного производственного подразделения;
  - проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
  - выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих;
- экспериментально-исследовательская деятельность:*
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
  - участие в составе коллектива исполнителей в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности;
  - анализ в составе коллектива исполнителей состояния и динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;
  - создание в составе коллектива исполнителей моделей, позволяющих прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности;
  - разработка в составе коллектива исполнителей планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;
  - участие в составе коллектива исполнителей в анализе, синтезе и оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции и услуг с применением проблемно-ориентированных методов;
  - информационный поиск и анализ информации по объектам исследования; техническое, организационное обеспечение и реализация исследований; участие в составе коллектива исполнителей в анализе результатов исследования и разработке предложения по их внедрению;
  - участие в составе коллектива исполнителей в выполнении опытно-конструкторских разработок;
  - участие в составе коллектива исполнителей в обосновании и применении новых информационных технологий.
- организационно-управленческая деятельность:*
- участие в организации работы коллектива исполнителей, выборе, обосновании, принятии и реализации управленческих решений;
  - участие в составе коллектива исполнителей в совершенствовании организационно-управленческой структуры предприятий по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию, ремонту и сервису транспортных и технологических машин и оборудования;
  - участие в составе коллектива исполнителей в организации и совершенствовании системы учета и документооборота;
  - участие в составе коллектива исполнителей в выборе и, при необходимости, разработке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения транспортных, технологических машин и оборудования;
  - участие в составе коллектива исполнителей в нахождении компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности, сроков

исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании, а также определение рационального решения;

- участие в составе коллектива исполнителей в оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции и услуг;

- участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении технического контроля и управлении качеством изделий, продукции и услуг;

- участие в составе коллектива исполнителей в совершенствовании системы оплаты труда персонала;

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

- обеспечение эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемых в отраслях народного хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;

- проведение в составе коллектива исполнителей испытаний и определение работоспособности установленного технологического оборудования, эксплуатируемых и ремонтируемых транспортных и технологических машин и оборудования;

- выбор оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, транспортного оборудования, их элементов и систем;

- участие в проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин и оборудования;

- организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспортных и технологических машин и оборудования;

- проведение маркетингового анализа потребности в сервисных услугах при эксплуатации транспортных и технологических машин и транспортного оборудования различных форм собственности;

- организация работы с клиентами;

- надзор за безопасной эксплуатацией транспортных и технологических машин и оборудования;

- разработка в составе коллектива исполнителей эксплуатационной документации;

- организация в составе коллектива исполнителей экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для транспортных и технологических машин и оборудования, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и технологических машин и оборудования;

- подготовка и разработка в составе коллектива исполнителей сертификационных и лицензионных документов;

- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

1.2.3 Требования к результатам освоения программы бакалавриата, необходимые для выполнения профессиональных функций

Таблица 1. – Требования к результатам освоения программы

| Содержание компетенции                                                                                                                                                                   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                      |                                                      |                                                                                                    |
| УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи                                                                                             |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи                                                                                          |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки                                                                                             |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-1.5 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи                                                                                                                       |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений          |                                                      |                                                                                                    |
| УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач         |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений                      |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время                                                                                                    |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта                                                                                                                |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                                                                                                 |                                                      |                                                                                                    |
| УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде                                                    |                                                      | X                                                                                                  |
| УК-3.2 Понимает особенности поведения групп людей в сфере эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов и учитывает их в своей дея-                         |                                                      | X                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| тельность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |
| УК-3.3 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | X |
| УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  | X |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |   |
| УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | X |
| УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках                                                                                                                                                                                                                                                      |  | X |
| УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языках                                                                                                                                                                                                                                                   |  | X |
| УК-4.4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения; внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия |  | X |
| УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственный язык и обратно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  | X |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |   |
| УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | X |
| УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира                                                                                                                                       |  | X |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| УК-5.3 | Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции                                                                                          |  | X |
| УК-6   | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни                                                                                                                                                |  |   |
| УК-6.1 | Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы                                                                                                                                                    |  | X |
| УК-6.2 | Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда                                                              |  | X |
| УК-6.3 | Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда                                                                                                   |  | X |
| УК-6.4 | Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата                                                                                                                                     |  | X |
| УК-6.5 | Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков                                                                                                                                                                             |  | X |
| УК-7   | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                   |  |   |
| УК-7.1 | Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни                                                                                                                   |  | X |
| УК-7.2 | Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровых и берегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности                                                                                                    |  | X |
| УК-8   | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |  |   |
| УК-8.1 | Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты                                                                                                                                                                                   |  | X |

|         |                                                                                                                                                                         |   |   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| УК-8.2  | Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте                                                                            |   | X |
| УК-8.3  | Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты |   | X |
| УК-8.4  | Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов                 |   | X |
| УК-8.5  | Применять положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие                              |   | X |
| УК-8.6  | Вести общевойсковой бой в составе подразделения                                                                                                                         |   | X |
| УК-8.7  | Выполнять поставленные задачи в условиях РХБ заражения                                                                                                                  |   | X |
| УК-8.8  | Пользоваться топографическими картами                                                                                                                                   |   | X |
| УК-8.9  | Оказывать первую медицинскую помощь при ранениях и травмах                                                                                                              |   | X |
| УК-8.10 | Иметь высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью                                                                                    |   | X |
| УК-9    | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах                                                                           |   |   |
| УК-9.1  | Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах     |   | X |
| УК-10   | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                                                            |   |   |
| УК-10.1 | Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов государственной социально-экономической политики и ее влияние на индивида         | X | X |
| УК-10.2 | Правильно использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)                                                                          | X | X |
| УК-10.3 | Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей, контролирует собственные экономические и финансовые риски         | X | X |
| УК-11   | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности       |   |   |
| УК-11.1 | Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности                                                             |   | X |

|                                                                                                                                                                                                                               |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| тельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней                                                                                                                                          |   |   |
| УК-11.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, сформированной гражданской позиции и нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению |   | X |
| УК-11.3 Владеет правилами общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлениям угроз национальной безопасности                                                                                          |   | X |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                                                                          |   |   |
| ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности                                                                         |   | X |
| ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                           |   | X |
| ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;                      |   |   |
| ОПК-2.1 Демонстрирует базовые знания экономики в сфере эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                          | X | X |
| ОПК-2.2 Определяет экономическую эффективность внедрения и использования новых решений в сфере эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                                  | X | X |
| ОПК-2.3 Оценивает и принимает технологические решения с точки зрения влияния на окружающую среду и среду проживания человека                                                                                                  | X | X |
| ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;                                                     |   |   |
| ОПК-3.1 Использует современные методы экспериментальных исследований и испытаний в профессиональной деятельности                                                                                                              |   | X |
| ОПК-3.2 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований процессов и испытаний в профессиональной деятельности                                                   |   | X |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| ОПК-4   | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                            |   |   |
| ОПК-4.1 | Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                            |   | X |
| ОПК-4.2 | Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин |   | X |
| ОПК-5   | Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;                                                                                                                            |   |   |
| ОПК-5.1 | Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                          | X | X |
| ОПК-5.2 | Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                                        | X | X |
| ОПК-5.3 | Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов                                                                                                                                                                                                                                | X | X |
| ОПК-5.4 | Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов                                                                                                                                                                                                              | X | X |
| ОПК-5.5 | Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                                                                                                                                                                 | X | X |
| ОПК-6   | Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.                                                                                                                                                   |   |   |
| ОПК-6.1 | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                          | X | X |
| ОПК-6.2 | Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                               | X | X |
| ОПК-6.3 | Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов                                                                                                                                                                                  | X | X |
| ПКпо-1  | Выполнять чертежи деталей, чертежи общего вида, габарит-                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                        |  |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| ные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры                                                                                                                                                                            |  |   |
| ПКпо-1.1 Демонстрирует знания правил выполнения чертежей деталей, чертежей общего вида, габаритных и монтажных чертежей по эскизным документам или с натуры в соответствии с ЕСКД                                                      |  | X |
| ПКпо-1.2 Владеет навыками использования измерительных и чертежных инструментов, компьютерных программ для выполнения построений и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов                                         |  | X |
| ПКпо-1.3 Умеет выполнять чертежи деталей при решении типовых задач профессиональной деятельности                                                                                                                                       |  | X |
| ПКпо-2 Выполнять спецификации, различные ведомости и таблицы                                                                                                                                                                           |  |   |
| ПКпо-2.1 Обладает базовыми знаниями правил оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД                                                                                                                               |  | X |
| ПКпо-2.2 Использует знания правил оформления конструкторской документации для выполнения спецификаций, ведомостей и таблиц                                                                                                             |  | X |
| ПКпо-2.3 Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов                                                                                                           |  | X |
| ПКпо-3 Выполнять несложные технические расчеты                                                                                                                                                                                         |  |   |
| ПКпо-3.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности                                                                                 |  | X |
| ПКпо-3.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности                                                                                             |  | X |
| ПКпо-4 Вносить принятые в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях                                                                                                            |  |   |
| ПКпо-4.1 Способен обосновывать и реализовывать в процессе разработки изменения в конструкторскую документацию                                                                                                                          |  | X |
| ПКпо-4.2 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов для внесения изменений в конструкторскую документацию                                                                                                       |  | X |
| ПКос-1 Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                  |  |   |
| ПКос-1.1 Проверка наличия полноты информации об исследуемой транспортной или транспортно-технологической машине и сравнение измеренных параметров технического состояния с требованиями нормативных правовых документов в области без- |  | X |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| опасности движения и экологической безопасности, а также данными нормативно-технической документации заводов-производителей                                                                                                                                                                                |   |   |
| ПКос-1.2 Проверка наличия полноты информации об исследуемой транспортной или транспортно-технологической машине и сравнение измеренных параметров технического состояния с данными нормативно-технической документации заводов-производителей в отношении технического состояния и потенциального ресурса  |   | X |
| ПКос-1.3 Работа с цифровыми программно-аппаратными комплексами с учетом требований и рекомендаций производителей технологического оборудования, требований к техническому состоянию транспортных и транспортно-технологических машин                                                                       |   | X |
| ПКос-2 Способен принимать решения о соответствии технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин требованиям безопасности дорожного движения                                                                                                                                       |   |   |
| ПКос-2.1 Использует знания нормативной базы в области безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды                                                                                                                                                                                            | X | X |
| ПКос-2.2 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и требованиям безопасности дорожного движения и экологическим требованиям на основе данных нормативно правовых документов                                                      | X | X |
| ПКос-2.3 Способен к формулированию методов обеспечения соответствия фактического технического состояния парка транспортных и транспортно-технологических машин организации требованиям нормативных документов в области безопасности дорожного движения и охраны окружающей среды                          | X | X |
| ПКос-3 Способен осуществлять контроль и управление технической эксплуатацией технологического оборудования, в том числе средств технического диагностирования                                                                                                                                              |   |   |
| ПКос-3.1 Оценивает работоспособность средств технического диагностирования и технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин с использованием цифровых технологий |   | X |
| ПКос-3.2 Разработка, реализация и осуществление планов осмотров, технического обслуживания, профилактических ремонтов внешних и встроенных средств технического диагностирования и технологического оборудования в т.ч. смонтированных на машине                                                           |   | X |
| ПКос-4 Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания                                                                                                                                                                                                    |   |   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
| ПКос-4.1 Разработка и реализация технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в соответствии с особенностями производственной деятельности организации и цифровых технологий                                                                                                              | X | X |
| ПКос-4.2 Мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин и методов обеспечения заданного уровня параметров технического состояния                                                                                                                                            | X | X |
| ПКос-4.4 Способен оценивать качество применяемых в технологических процессах технического обслуживания и ремонта эксплуатационных и конструкционных материалов                                                                                                                                                                                              | X | X |
| ПКос-8 Способен оценивать правильность применения персоналом организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно-технологические машины технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции транспортных и транспортно-технологических машин                                             |   |   |
| ПКос-8.1 Участвует в сборе информационных материалов, необходимых для разработки планов и технологий технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, разрабатывает годовые планы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин в организации с применением цифровых технологий | X | X |
| ПКос-8.2 Участвует в разработке или корректировке технологических карт на различные виды технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                                                                                               | X | X |
| ПКос-8.3 Выдает задания и контролирует реализацию производственных заданий исполнителям по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                                                                                             | X | X |
| ПКос-8.4 Осуществляет учет выполненных работ, потребление материальных ресурсов, трудовые затраты и общие затраты на ремонт и техническое обслуживание транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                                                                     | X | X |
| ПКос-9 Способен организовывать эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин в организации                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |
| ПКос-9.1 Участвует в сборе информационных материалов, необходимых для разработки планов транспортных работ с участием транспортных и транспортно-технологических машин и их комплексов с применением цифровых технологий                                                                                                                                    | X | X |
| ПКос-9.2 Участвует в разработке или корректировке операционно-технологических карт на выполнение транспортных и                                                                                                                                                                                                                                             | X | X |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| транспортно-технологических операций                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |
| ПКос-9.3                      Осуществляет учет выполненных работ, потребление материальных ресурсов, трудовые затраты и общие затраты на осуществление транспортных работ с участием транспортных и транспортно-технологических машин и их комплексов                                                                                       | X | X |
| ПКос-9.4                      Осуществление учета расхода и контроля качества топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                                                                   | X | X |
| ПКос-9.5                      Оценка влияния природных, производственных и эксплуатационных факторов на эффективность эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и разработка мероприятий по ее обеспечению                                                                                                               | X | X |
| ПКос-10                      Способен организовывать работы по повышению эффективности производственной и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин в организации                                                                                                                                            |   |   |
| ПКос-10.1                      Способен в составе рабочей группы участвовать в разработке мероприятий по достижению плановых эксплуатационных показателей транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                                                   | X | X |
| ПКос-10.2                      Способен в составе рабочей группы участвовать в разработке мероприятий по достижению плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин | X | X |
| ПКос-10.3                      Способен участвовать в координации деятельности подразделений организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                    | X | X |
| ПКос-10.4                      Способен участвовать в реализации мероприятий по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                            | X | X |
| ПКос-5                      Способен проводить оценку образцов транспортных и транспортно-технологических машин и предлагать способы повышения или обеспечения заданного уровня эксплуатационных свойств                                                                                                                                     |   |   |
| ПКос-5.1                      Способен в составе рабочей группы выполнять программы-методики оценки и испытания новых и усовершенствованных образцов транспортных и транспортно-технологических машин, включая прием и подготовку                                                                                                            | X | X |
| ПКос-5.2                      Способен в составе рабочей группы проводить оценку функциональных, энергетических и технических параметров транспортных и транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний                                                                                                                 | X | X |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| ПКос-5.3  | Способен в составе рабочей группы проводить оценку надежности, безопасности и эргономичности транспортных и транспортно-технологических машин с подготовкой протоколов испытаний                                                                                                                                           | Х | Х |
| ПКос-6    | Способен адаптировать типовые технологические процессы для условий организаций и контролировать процессы обеспечения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин                                                                                                                                    |   |   |
| ПКос-6.1  | Способен участвовать в распределении полномочий между инженерно-техническим персоналом организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно-технологические машины по корректировке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта транспортных и транспортно-технологических машин | Х | Х |
| ПКос-6.2  | Способен контролировать исполнение технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами                                                                                                  | Х | Х |
| ПКос-6.3  | Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, технического обслуживания и ремонта новых систем наземных транспортно-технологических машин                                                                                                                                                              | Х | Х |
| ПКос-7    | Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы в целом и отдельных участков организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины                                                                                                                             |   |   |
| ПКос-7.1  | Способен в составе рабочей группы анализировать текущее состояние производственной технической базы организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно-технологические машины и определять пути развития или повышения эффективности работы производственно-технической базы на ближайшую перспективу                 | Х | Х |
| ПКос-7.2  | Способен собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины                                                                        | Х | Х |
| ПКос-7.3  | Способен в составе рабочей группы осуществлять разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно-технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины                                                                                   | Х | Х |
| ПКос-11   | Способен определять соответствия требованиям безопасности технического состояния ТТМ при периодическом техническом осмотре                                                                                                                                                                                                 |   |   |
| ПКос-11.1 | Способен осуществлять контроль технического состояния ТТМ с использованием средств технического диа-                                                                                                                                                                                                                       |   | Х |

|                                                                                                                                                                                             |  |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| гностирования                                                                                                                                                                               |  |   |
| ПКос-11.2 Способен осуществлять анализ и проводить мероприятия по внедрению и контролю соблюдения технологии технического осмотра ТТМ                                                       |  | X |
| ПКос-11.3 Способность составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования                             |  | X |
| ПКос-12 Способен разрабатывать комплексные технологические процессы сервиса транспортно-технологических средств с использованием методов неразрушающего контроля                            |  |   |
| ПКос-12.1 Способен осуществлять внедрение инновационных разработок, средств механизации и автоматизации неразрушающего контроля ТТМ                                                         |  | X |
| ПКос-12.2 Способен разрабатывать комплексные решения в области оценки технического состояния транспортно-технологических средств с использованием методов неразрушающего контроля           |  | X |
| ПКос-12.3 Способен разрабатывать технологическую и нормативную документацию в области неразрушающего контроля ТТМ                                                                           |  | X |
| ПКос-13 способностью использовать методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования          |  |   |
| ПКос-13.1 Способен осуществлять сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов и технологий ТО и ремонта ТТМ                                                                   |  | X |
| ПКос-13.2 Способен разрабатывать годовые планы и технологические карты на различные виды ТО и ремонта ТТМ и проводить их корректировку с учетом передового опыта по повышению эффективности |  | X |
| ПКос-13.3 Способен оснащать рабочие места по ТО и ремонту ТТМ, анализировать и вносить предложения повышения эффективности                                                                  |  | X |
| ПКос-13.4 Способен выполнять учет затрат и потребление материальных ресурсов на ТО и ремонт ТТМ, анализировать и вносить предложения повышения эффективности                                |  | X |
| ПКос-14 Способен руководить выполнением работ по техническому обслуживанию и ремонта транспортно-технологических машин и их компонентов с обеспечением гарантийных обязательств             |  |   |
| ПКос-14.1 Способен организовывать работы материального обеспечения процессов ТО и ремонта транспортно-                                                                                      |  | X |

|                                                                                                                                                                                                                                         |  |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|
| технологических машин и их компонентов                                                                                                                                                                                                  |  |   |
| ПКос-14.2 Способен организовать работы по техническому обслуживанию и ремонту наземных транспортно-технологических машин и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя транспортных и технологических средств |  | X |
| ПКос-14.3 Способен организовать деятельность по выполнению гарантийных обязательств организации -изготовителя транспортных и технологических средств и сервисного центра                                                                |  | X |

#### 1.2.4 Цель и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки студентов-выпускников Университета к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачами Государственной итоговой аттестации являются:

- выявление реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования»;
- установление уровня подготовки выпускников к самостоятельной деятельности в профессиональных областях сервиса транспортно-технологических машин;
- проверка сформированности и освоенности у выпускников профессиональных компетенций;
- выявление степени использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений;
- проверка готовности выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных ФГОС ВО.

## **2 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена**

### **2.1 Перечень основных учебных дисциплин образовательной программы, выносимых на государственный экзамен**

На государственный экзамен выносится следующий перечень учебных дисциплин образовательной программы:

Б1.В.04 Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств

Б1.В.04.01 Эксплуатация наземных транспортных средств

Б1.В.04.02 Эксплуатация наземных технологических средств

Б1.В.05 Техничко-экономическое обоснование проектных решений

Б1.О.35 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов

Б1.О.42 Основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов

На государственный экзамен выносится следующий перечень вопросов:

1. Виды топлива, применяемого для зимней и летней эксплуатации транспортных машин. Их эксплуатационные показатели.
2. Безотказность машин. Показатели безотказности.
3. Методика выбора диагностических параметров машин.
4. Техническое состояние транспортно-технологических средств.
5. Назначение кривошипно-шатунного механизма, применяемые кинематические схемы для рядных и V-образных двигателей.
6. Дайте сравнительную оценку колесных (разной колесной формулы) и гусеничных тракторов по тягово-сцепным, энергетическим и агротехническим показателям.
7. Влияние эксплуатационных факторов на техническое состояние машин.
8. Автомобильные бензины. Дизельное и газообразное топливо.
9. Восстановление деталей методом электролитического наращивания.
10. Перечислите косвенные и прямые признаки диагностических параметров о техническом состоянии ДВС машины.
11. Изобразите регуляторную характеристику дизеля. Укажите на ней характерные рабочие режимы и объясните роль корректора топливного насоса при работе двигателя в режиме перегрузок.
12. Долговечность машин и ее показатели.
13. Понятие о системе технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
14. Агрегатный способ ремонта машин. Его положительные и отрицательные стороны.
15. Обоснование целесообразности разработки системы технического диагностирования.
16. Как влияет кинематическая вязкость и температура застывания дизельного топлива на эксплуатационные показатели дизеля?
17. Организация технического обслуживания транспортно-технологических

машин и комплексов на предприятии.

18. Особые условия эксплуатации, их влияние на надежность машин.
19. Балансировка деталей и сборочных единиц технологических машин, ее назначение и методы балансировки.
20. Показатели технического состояния.
21. Какие рабочие жидкости применяют для гидросистем технологических машин? Их краткая характеристика.
22. Основные критерии технического состояния машины и ее элементов (агрегата, узла).
23. Дать характеристику системы организации ТО и ремонта транспортных и технологических машин.
24. Сущность понятий «исправное» и «работоспособное» состояние деталей.
25. Объем и периодичность диагностирования.
26. Особенности работы бензинового и дизельного двигателей.
27. Нормативные документы об охране и безопасности труда. Методы и средства контроля условий труда, безопасности производственного оборудования и технологических процессов.
28. Причины изменения технического состояния транспортно-технологических средств в эксплуатации. Трение и износ.
29. Выбор рациональных способов восстановления деталей машин и оборудования природообустройства.
30. В чем сущность работы электронного блока управления и приведите пример типового алгоритма получения информации при диагностировании системы.
31. Топливопроводы, фильтры, баки. Назначение, конструкция и работа насосов.
32. Перечислите косвенные и прямые признаки диагностических параметров о техническом состоянии гидроприводов рабочего оборудования машины.
33. Составные части и технологические элементы планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта.
34. Основные причины достижения деталью предельного состояния.
35. Методика диагностирования ходовой части машин.
36. Теоретическая тяговая характеристика трактора. Практические задачи, решаемые с помощью тяговой характеристики.
37. Понятие надежности машин. Основные показатели, с помощью которых она оценивается.
38. Техническое обслуживание, диагностирование, ремонт, хранение.
39. Что понимается под термином «восстановление детали»?
40. Что понимается под понятием уровень неопределенности технического состояния системы машины.
41. Конструкции, принцип работы форсунок и их связь с принятым способом смесеобразования.
42. Понятие о резервировании агрегатов и узлов машины для повышения ее надежности.
43. Средства технического обслуживания машины.

44. Вибродуговая наплавка, ее положительные и отрицательные свойства.
45. Какие контрольно-измерительные приборы обеспечивают контроль и диагностирование ДВС машины.
46. Основные регулировки узлов и агрегатов системы питания дизеля.
47. Классификация отказов машины и ее элементов.
48. Кто регламентирует периодичность обслуживания машины, в чем разница между планово-предупредительной системой и обслуживанием по состоянию.
49. Основные неисправности плунжерных пар топливных насосов высокого давления, способы их обнаружения и методы устранения.
50. Перечислите встроенные контрольно-измерительные приборы для оценки технического состояния машины.
51. Основные неисправности системы питания бензинового двигателя и их влияние на работу двигателя, его экономичность, надежность и долговечность.
52. Содержание и последовательность выполнения работ первого (ТО-1 (ТО-2) и сезонного технического обслуживания.
53. Методика определения показателей надежности машины математической статистикой.
54. Основные правила транспортировки и хранения топлива и смазочных материалов.
55. Конструкция и работа системы питания двигателей сжатым и сжиженным газом.
56. Конструкция и работа системы питания двигателей сжатым и сжиженным газом.
57. Причины износа. Предельная величина износа. Определение срока службы автомобиля.
58. Приведите примеры использования композиционных (полимерных) материалов при кузовных ремонтных работах.
59. Кто регламентирует предельные значения диагностических параметров для тормозной системы автомобиля, приведите пример значений и дайте характеристику последствий их достижения при эксплуатации машин.
60. Конструкции и работа масляных насосов, фильтров, охладителей, клапанов, датчиков и контрольных приборов. Основные неисправности системы и их влияние показатели двигателя.
61. Какие приборы с цифровыми технологиями применяются в сервисных центрах для проверки качества обслуживания или ремонта машин.
62. В чем отличия технологического процесса изготовления от технологического процесса восстановления деталей?
63. Перечислите способы определения скрытых дефектов методом ультразвуковой диагностики.
64. Составьте алгоритмы диагностирования элементов гидравлического привода рабочего оборудования погрузчика.
65. Перечислите типовые элементы гидравлического привода и дайте их характеристику, устанавливаемые в системе для управления рабочим оборудованием машины.

66. Основы обеспечения работоспособности машин. Качество, техническое состояние и работоспособность машин.
67. Закономерности изменения технического состояния машин по наработке.
68. Какие операции проводятся при уборочно-моечных работах, оборудование и средства.
69. Какие средства диагностирования применяют для контроля состояния рулевого управления машины.
70. Назначение, классификация систем охлаждения. Характерные неисправности системы. Тенденции развития систем охлаждения.
71. Основные причины изменения технического состояния машин в процессе эксплуатации.
72. Внешние признаки проявления повреждений деталей и сборочных единиц трансмиссии.
73. От чего зависит количество интервалов ремонтных размеров при обработке деталей под ремонтные размеры?
74. Дайте характеристику понятию контролепригодность систем машины для диагностирования.
75. Батареи аккумуляторов. Назначение, принцип действия, конструкция аккумулятора. Основные правила контроля технического состояния батареи аккумуляторов.
76. Параметры технического состояния. Номинальное, предельное и допустимое значение параметра.
77. Что понимается под устраняемым дефектом?
78. Дайте характеристику виброакустического метода определения скрытых дефектов и перечислите контрольные приборы.
79. Методы оценки эффективности применения системы технического диагностирования.
80. Генераторы. Назначение, классификация, принцип действия, конструкция. Регуляторы напряжения: классификация, конструкция, работа.
81. Основные причины ухудшения технического состояния машины.
82. Приведите классификацию поверхностей подлежащих восстановлению.
83. Схема технологического процесса восстановления шеек коленчатых валов двигателей методами стандартных ремонтных размеров.
84. Перечислите какие датчики применяются для получения информации о состоянии системы при диагностировании.
85. Теоретические и действительные циклы двух- и четырехтактных двигателей внутреннего сгорания.
86. Методика определения среднего остаточного ресурса технологических машин и оборудования природообустройства.
87. Влияние отказов на технологический процесс.
88. От чего зависит количество интервалов ремонтных размеров при восстановлении коленчатого вала?
89. Способы и средства диагностирования гидроприводов машин.
90. Влияние технического состояния двигателя, регулировок его систем, режима работы и других факторов на индикаторные показатели.

91. Что понимается под постепенными и внезапными отказами, причины их возникновения.
92. Дайте характеристику структуры VinCod и информационных таблиц, назовите типовые места их расположения.
93. Сущность способа восстановления постановкой дополнительных ремонтных деталей.
94. Показывающие и регистрирующие приборы параметров состояния систем машин.
95. Испытательные стенды, оборудование и измерительные приборы. Методика проведения холодной и горячей обкаток двигателя.
96. Методы обоснования периодичности плановых технических обслуживаний.
97. Виды отказов. Постепенные и внезапные отказы, их отличительные особенности.
98. Назовите основные дефекты карданных передач машины и способы их обнаружения.
99. Дайте характеристику понятий и их отличия: диагностика, диагностический параметр, диагностический признак, диагностирование.

Студенты обеспечиваются списком вопросов, выносимых на государственный экзамен, и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

## **2.2 Порядок проведения экзамена**

### **2.2.1 Проведение государственного экзамена**

Государственный экзамен проводится в строгом соответствии с учебным планом по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования», календарным учебным графиком, расписанием проведения государственного экзамена.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (далее - предэкзаменационная консультация).

Государственный экзамен принимается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК).

Государственный экзамен сдается по билетам утвержденного образца.

Каждый билет содержит по три теоретических вопроса и одной практической задачи.

Государственный экзамен проводится в соответствии с утвержденным расписанием, в котором указывается дата проведения, время и аудитория.

**При проведении устного экзамена в аудитории могут готовиться к ответу одновременно не более шести экзаменуемых, каждый из которых располагается за отдельным столом.**

Студентам выдаются проштампованные чистые листы, на которых они должны изложить ответы по вопросам билета. Каждый лист подписывается экзаменуемым студентом разборчиво с указанием фамилии, имени, отчества, личной росписи и по окончании ответа сдается ответственному секретарю. На подготовку к экзамену студенту отводится не более 30 минут.

Ответ студента слушается всеми членами ГЭК. С целью объективного оценивания студенту могут задаваться дополнительные и (или) уточняющие вопросы. Ответ студента оценивается в большей степени по основным вопросам билета. Каждый член ГЭК оценивает студента отдельно. Оценка выставляется в соответствии с критериями по принятой четырех балльной системе. Итоговая оценка определяется по окончании государственного экзамена, где члены ГЭК обсуждают и оценивают ответы студентов на закрытом заседании. По окончании заседания результаты объявляются Председателем ГЭК. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Апелляция подается лично обучающимся не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### 2.2.2 Использование учебников, пособий

Использование учебников, и других пособий не допускается.

Во время подготовки ответов студенты имеют право пользоваться технической, справочной литературой.

#### 2.2.3 Рекомендуемая литература

При подготовке к государственному экзамену студенту выдается список основной и дополнительной литературы.

#### **Перечень основной литературы**

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Допущено Федеральным УМО в качестве учебника по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", уровень образования - "магистратура", 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", уровень образования - "специалитет", 23.06.01 "Техника и технологии наземного транспорта", уровень подготовки - "подготовка кадров высшей квалификации". / О. Н. Дидманидзе [и др.]; ред. О. Н. Дидманидзе; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 564 с.: цв.ил., рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>>

2. Технологические машины и оборудование природообустройства (основы теории и общий расчет мелиоративных машин): учебник. Рекомендовано УМО по образованию в области «Природообустройство» в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) 15.03.02, 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 23.03.02, 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», 23.05.02 «Наземные транспортные системы» / Ю. Г. Ревин [и др.]; ред. Ю. Г. Ревин; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 230 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/165.pdf>>

3. Шульга, Евгений Федорович. Оптимизация процессов и решений с использованием навигационных данных: учебно-методическое пособие / Е. Ф. Шульга; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформгротех, 2017 — 77 с.: рис., табл., граф. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/t715.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t715.pdf>>

### **Перечень дополнительной литературы**

1. Леонов Олег Альбертович. Стандартизация [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Г. Н. Темасова ; Российский государственный аграрный университет - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. - 191 с.

2. Дилерская система технического сервиса: учебное пособие / И.Н. Кравченко [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 172 с.: цв.ил., рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s10122020-3.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s10122020-3.pdf>>.

3. Алипичев, Алексей Юрьевич. Профессиональная коммуникация в агроинженерии: автомобилестроение, ремонт и обслуживание транспортных средств: учебное пособие / А. Ю. Алипичев, Н. А. Сергеева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020. — 94 с.: цв.ил., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20212701-3.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/s20212701-3.pdf>>

## 2.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

При выставлении оценок на государственном экзамене используют следующие критерии, представленные в таблице 2.

Таблица 2. Критерии выставления оценок на государственном экзамене

| Оценка                       | Критерий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>«ОТЛИЧНО»</b>             | Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет осознано и аргументировано применять методические решения для НЕСТАНДАРТНЫХ задач.                                                           |
|                              | Студент не только продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала и умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения, но и умеет РЕШАТЬ НЕСТАНДАРТНЫЕ задачи.                                                                                                                 |
| <b>«ХОРОШО»</b>              | Студент продемонстрировал полное фактологическое усвоение материала, но и либо умение:<br>а) аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения;<br>б) решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.                                                                                                                  |
|                              | Студент продемонстрировал либо:<br>а) полное фактологическое усвоение материала;<br>б) умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения;<br>с) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи.                                                                                                        |
| <b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b>   | Студент продемонстрировал либо:<br>а) НЕПОЛНОЕ фактологическое усвоение материала при наличии базовых знаний,<br>б) НЕПОЛНОЕ умение аргументировано обосновывать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения,<br>с) НЕПОЛНОЕ умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения. |
|                              | Студент на фоне базовых знаний НЕ продемонстрировал либо:<br>а) умение аргументировано обосновать теоретические постулаты и методические решения при наличии базового умения,<br>б) умение решать СТАНДАРТНЫЕ задачи при наличии базового умения                                                                          |
| <b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> | Студент на фоне базовых (элементарных) знаний продемонстрировал лишь базовое умение решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.                                                                                                                                                                                             |
|                              | Студент НЕ имеет базовых (элементарных) знаний и не умеет решать СТАНДАРТНЫЕ (элементарные) задачи.                                                                                                                                                                                                                       |

### 3 Требования к выпускной квалификационной работе

#### 3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

**ВКР в форме бакалаврской работы** – это самостоятельная разработка, отвечающая современным требованиям отрасли, содержащая решение конкретной задачи, представленная в расчетной части. В зависимости от содержания расчетной части, бакалаврские работы могут быть сервисными, технологическими, конструкторскими, управленческими и др., и должны содержать необходимую документацию, которая составляет основу работы и выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД<sup>1</sup> и др.

#### 3.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию

3.2.1 Структура ВКР, описание элементов и требования к разработке структурных элементов.

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал представляется в виде графического материала (плакаты, чертежи, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (макетов, образцов, изделий, программных продуктов и т.п.).

Объем пояснительной записки ВКР составляет 65-85 листов без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется для размещения в базе).

Пояснительная записка ВКР (бакалаврская работа), должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение (выводы);

---

<sup>1</sup> ЕСКД – Единая система конструкторской документации, ЕСТД – Единая система технологической документации, ЕСПД – Единая система проектной документации.

- библиографический список;
- приложения (в случае необходимости).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР.

**Титульный лист ВКР.** Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

**Задание на ВКР.** Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя(ей) и консультантов по разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

**Аннотация.** Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращений и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Технический сервис строительно-дорожных машин».

Как правило, во введении следует обосновать актуальность избранной темы ВКР, раскрыть ее теоретическую и практическую значимость, сформулировать цель и задачи работы. Основное назначение заключения/выводов – резюмировать содержание ВКР, подвести итоги проведенных работ, соотнести их с целью и задачами исследования, сформулированными во введении.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуата-

ция транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Технический сервис строительно-дорожных машин».

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно *ГОСТ 7.1*.

При написании ВКР необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания автора или авторского коллектива, а также после приведенной цитаты работы, указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке. Например: В работах П.Д. Волкова изменение технического состояния машины подчинено экспоненциальному закону [7].

Допускается внутритекстовую библиографическую ссылку заключать в круглые скобки, с указанием авторов и года издания объекта ссылки. Например, (Чекерес, Черников, 2022).

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в ней указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. Например, [10, с. 81]. Допускается оправданное сокращение цитаты. В данном случае пропущенные слова заменяются многоточием.

**Приложение.** Приложение(я) является самостоятельной частью работы. В приложениях к ВКР помещают материал, дополняющий основной текст. Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- формы бухгалтерской отчетности;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут быть помещены в основной работе и т.д.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Допускается использование для обозначения приложений арабских цифр. После слова "Приложение" следует буква (или цифра), обозначающая его последовательность.

Приложения, как правило, оформляют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2, А1 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

**Ссылки.** На все рисунки, таблицы, литературные источники, а также пронумерованные формулы должны быть ссылки в тексте пояснительной записки. При этом ссылки на рисунки и таблицы указывают при помощи порядкового номера, например: Рис. 1.2, Табл. 3.1, на формулы – порядковым номером формулы в скобках, например: «...в формуле (2.3)». При ссылке в тексте на литературный источник следует приводить его порядковый номер по списку, заключенный в квадратные скобки, например: [10].

**Графический материал** ВКР выполняется в объеме 5-7 листов стандартного формата А1, при необходимости допускается использовать листы формата А0. Графическая часть ВКР выполняется с использованием специальных программных средств и в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Графическая часть ВКР составляется в соответствии с разделами ВКР. Чертежи, графики, схемы и диаграммы, представленные в графической части, должны характеризовать основное содержание ВКР.

При выполнении натуральных образцов в виде учебных макетов, испытательных стендов, опытных образцов оборудования объем графической части может быть сокращен.

**Разработка оригинальных программ.** При выполнении ВКР вся расчетная часть выполняется с применением ЭВМ, при этом могут быть использованы как стандартные программные продукты, так и разработанные оригинальные программы.

При применении в ВКР ЭВМ следует пользоваться существующими государственными стандартами и следующими рекомендациями.

При разработке оригинальных программ к пояснительной записке должны быть приложены:

- *текст программы* – запись программы с необходимыми комментариями (ГОСТ 19.106–78. Требования к программным документам, выполненным печатным способом; ГОСТ 19.401–78. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению; ГОСТ 19.105–78. Общие требования к программным документам; ГОСТ 19.101–77. Виды программ и программных документов);

- *описание программы* – сведения о логической структуре и функционировании программы, назначение и область применения (ГОСТ 19.402–78. Описание программы; ГОСТ 19.502–78. Описание применения программы; ГОСТ 19.201–78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению);

- *программа и методика испытаний* – требования, подлежащие проверке при испытании программы, а также порядок и методы контроля (тест) (ГОСТ 19.301–79. Программа и методика испытаний);

- *схема алгоритма и его общее описание* (ГОСТ 19.701–90. Схемы алгоритмов программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения; ГОСТ 19.005–85. Р-схемы алгоритмов и программ);

- *дискета с записью программы, теста, исходных данных, результатов решения, снабженная этикеткой* (ГОСТ 28388–89. Системы обработки информа-

ции. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения). Если работа выполнялась на ЕС ЭВМ, прикладывается пакет программ и исходных данных.

Отступления от общего порядка оформления оригинальных программ допускается с согласия руководителя и заведующего кафедрой, однако при этом должна быть обеспечена полная воспроизводимость программ и решений.

Для работ, выполняемых по методическим указаниям и с использованием пакетов программ, имеющихся в библиотеке кафедры, к ВКР прилагаются:

- шифр и наименование программы;
- наименование методических указаний;
- распечатка исходных данных и результатов;
- схема алгоритмов и ее общее описание (по требованию руководителя).

### ***Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011) и требования к структуре текста***

1. ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210х297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.
8. В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Рекомендуется избегать наклеивания рисунков и фотографий.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
  - (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), ≤ (меньше или равно),
  - ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

**Правила печатания знаков.** Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово<sup>1</sup>, <sup>1</sup> Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (*напр.*, 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многочисленные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до ... . По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: в 1919 году и XX веке или в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть или и др., т.е.).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: и др., и пр., и т.д., и т.п.

Употребляемые только при именах и фамилиях: г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.-мат. наук, ген., чл.-кор. Напр.: доц. Иванов И.И.

Слова, сокращаемые только при географических названиях: г., с., пос., обл., ул., просп. Например: в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: гл.5, п.10, подп.2а, разд.А, с.54 – 598, рис.8.1, т.2, табл.10 – 12, ч.1.

Употребляемые только при цифрах: в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р. Например: 20 млн. р., 5 р. 20 к.

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.: ... заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с

ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: 20,5 кг, 438 Дж/(кг/К), 36 °С. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

**Требования к оформлению формул.** Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- |                  |          |
|------------------|----------|
| – обычный        | – 14 пт; |
| – крупный индекс | – 10 пт; |
| – мелкий индекс  | – 8 пт;  |
| – крупный символ | – 20 пт; |
| – мелкий символ  | – 14 пт. |

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

Исходя из типовых условия эксплуатации и своевременного качественного проведения периодических сервисных воздействий для поддержания работоспособного состояния, срок службы машины до утилизации рассчитывается из условия двух межремонтных циклов (100% наработки до капитального ремонта и 80% наработка после капитального ремонта) по формуле:

$$T_a = \frac{T_{p.c.p} \cdot (1 + C)}{8760 \cdot \kappa_{u.г} \cdot \kappa_{u.д} \cdot \kappa_c}, \quad (3.1)$$

где  $C$  - коэффициент сокращения межремонтного цикла;  $C = 0,8$ .

В расчете принимается условие нормальной работы машины, с наработкой 9600 мото.час. за год, при этом коэффициенты использования примут величины: в году  $\kappa_{u.г} = 0,55$ ; в сутках  $\kappa_{u.д} = 0,6$ ; в смене  $\kappa_c = 0,6$  [11].

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например (3.1), первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

*Например:*

**Из формулы (3.1) следует...**

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ( $=$ ;  $\neq$ ;  $\geq$ ,  $\leq$  и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде крестика. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

**Требования к оформлению иллюстраций.** Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, **Рис. 3.1**). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...как это видно на **рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с **рис. 2**» при сквозной нумерации и «... в соответствии с **рис. 1.2**» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация - в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы/проекта. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов - позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и

настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

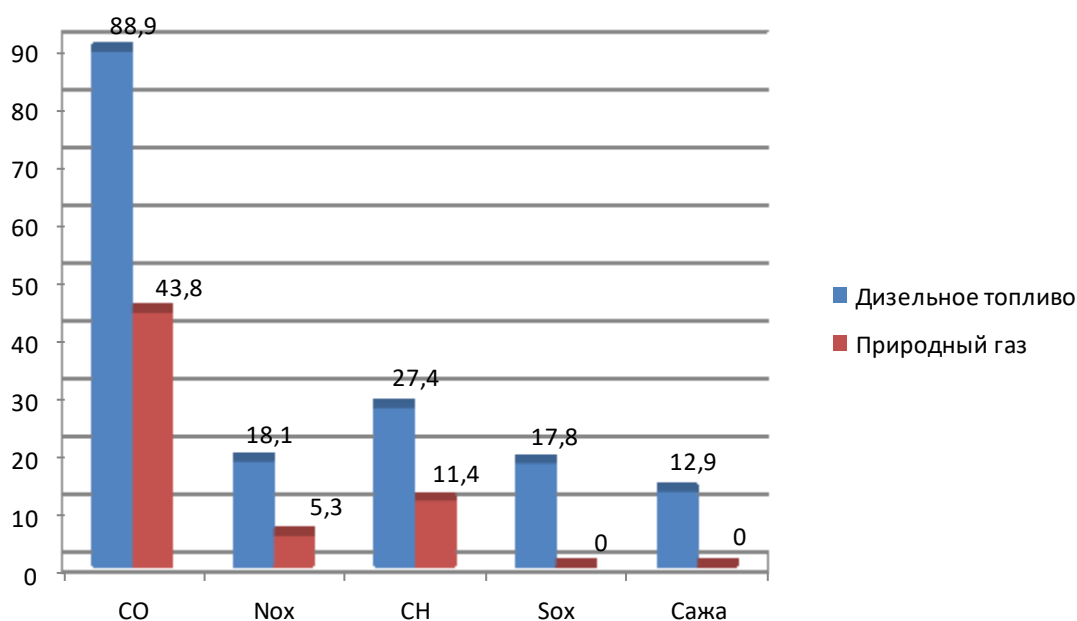


Рис. 3.1 Выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду от сжигания одного литра дизельного топлива и природного газа в поршневых установках сопоставимой мощности

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

– либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диа-

граммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;

– либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

### ***Требования к оформлению таблицы.***

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2)). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Аккумуляция углерода в продукции агроценозов за 1981-2015 гг.).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например*: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

*Пример:*

Таблица 3 – Установка ГТУ-2У, в сопоставлении с аналогами

| Название        | Цена, \$.     | Мощность, МВт | КПД, %    | Назначенный и межремонтный ресурсы, ч | Эмиссия NOx, ppm | Тип привода/ год разработки |
|-----------------|---------------|---------------|-----------|---------------------------------------|------------------|-----------------------------|
| 1               | 2             | 3             | 4         | 5                                     | 6                | 7                           |
| ГТУ-2У          | ~\$1 319 тыс. | 2,5           | 40-80     | 150 000/<br>30 000                    | 20               | Газотурбинный, 2019         |
| OPRA OP16       | ~\$2 750 тыс. | 1,9           | 25,7-81   | 240 000/<br>40 000                    | 25               | Газотурбинный, 1959         |
| Kawasaki GPB17D | ~\$3 230 тыс. | 1,9           | 27,4-77,8 | 100 000/<br>25 000                    | 9                | Газотурбинный, 2007         |

## Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

### Оформление книг

#### *с 1 автором*

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

#### *с 2-3 авторами*

Жуланова, В.Н. Агропочвы Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

#### *с 4 и более авторами*

Коробкин, М.В. Современная экономика/ М.В. Коробкин [и д.р.] - СПб.: Питер, 2014.- 325 с.

### Оформление учебников и учебных пособий

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов - М.: «ИНФРА-М», 2014. - 282 с.

### Оформление учебников и учебных пособий под редакцией

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 180 с.

### Для многотомных книг

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. - М.: Норма, 2014. - 532 с.

### Словари и энциклопедии

Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е. И. Александрова [и др.]. - М.: Экономика, 1999. - 1055 с.

### Оформление статей из журналов и периодических сборников

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агрохимический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

#### **Диссертация**

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы / В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

#### **Автореферат диссертации**

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23с.

#### **Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.

2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

#### **Описание официальных изданий**

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года.— М.: Эксмо, 2013.— 63 с.

#### **Депонированные научные работы**

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

#### **Электронные ресурсы**

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №4(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL molochnoe.ru/journal.

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

#### **Оформление графических материалов**

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594х841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68\* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68\* «Линии»; ГОСТ 2.304-81\* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68\*\* «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68\*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи ВКР выполняются в карандаше, туши или с применением ПК.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы.

### ***Требования к лингвистическому оформлению ВКР.***

ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространственные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...;
- на основе выполненного анализа можно утверждать ...;
- проведенные исследования подтвердили...;
- представляется целесообразным отметить;
- установлено, что;
- делается вывод о...;
- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:

- *прежде всего, сначала, в первую очередь;*
- *во – первых, во – вторых и т. д.;*
- *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
- *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
- *в последние годы, десятилетия;*
- для сопоставления и противопоставления:
  - *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
  - *как..., так и...;*
  - *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
  - *по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- для указания на следствие, причинность:
  - *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
  - *отсюда следует, понятно, ясно;*
  - *это позволяет сделать вывод, заключение;*
  - *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
  - *в результате;*
- для дополнения и уточнения:
  - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
  - *главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
  - *например, так;*
  - *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
  - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
  - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
  - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
  - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
  - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
  - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
  - *остановимся более детально на...;*
  - *следующим вопросом является...;*
  - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному, должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно, четко определенное автором ВКР.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

### 3.2.2 Требования к содержанию ВКР

**Аннотация** – краткая характеристика ВКР с точки зрения ее назначения, содержания, вида, формы и других особенностей. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

Требования к содержанию, построению и оформлению текста аннотации определяются ГОСТ 7.9-95. В тексте аннотации следует указать:

- название работы;
- представление структуры работы;
- перечень ключевых слов;

*Характеристика структуры работы* представляет собой краткое содержание глав и параграфов основной части, объем работы в страницах без приложений, количество используемых в работе источников литературы.

*Ключевые слова* в совокупности дают представление о содержании. Ключевыми словами являются слова или словосочетания из текста работы, которые несут существенную смысловую нагрузку с точки зрения информационного поиска. Перечень включает от 5 до 15 ключевых слов (словосочетаний) в именительном падеже, напечатанных в строку через запятые прописными буквами.

**Введение.** Введение является отдельным, самостоятельным блоком текста работы, который ни в содержании, ни в тексте не обозначается цифрами. Во введении обосновывается актуальность выбранной темы ВКР, четко определяется цель и формулируются конкретные задачи исследования. Здесь отражается степень изученности в литературе исследуемых вопросов, указывается объект исследования. Студент должен определить и конкретизировать тот круг вопросов, который он намерен исследовать, указав, какие проблемы он выносит за пределы исследования. Во введении перечисляются использованные основные материалы, приемы и методы исследования.

*Актуальность темы* – это свойство информации, которую будущий специалист собирается изложить в своем исследовании, она должна быть значимой и востребованной другими людьми в каких-либо сферах деятельности в настоящее время. Поэтому для описания актуальности темы необходимо показать ее соответствие общественным потребностям, выделив при этом объект и предмет исследований, без характеристики которых будет невозможно перейти к цели работы.

*Объект исследования* – это то, на что направлен процесс познания.

*Предмет исследования* – это наиболее значимые с теоретической или практической точки зрения свойства, стороны, проявления, особенности объекта, которые подлежат непосредственному изучению. Это угол зрения на объект, аспект его рассмотрения, дающий представление о том, что конкретно будет изучаться в объекте, как он будет рассматриваться, какие новые отношения, свойства, функции будут выявляться.

*Цель работы* определяет, для чего проводится исследование, что планируется получить в результате. Достижение цели выпускной квалификационной работы ориентирует студентов на решение выдвинутой проблемы в двух основных направлениях – теоретическом и прикладном.

*Задачи работы* представляют собой способы достижения цели работы (задачи указаны в оглавлении). Это этапы, на каждом из которых производится та или иная исследовательская операция (изучение литературы, сбор эмпирических данных, их анализ, построение классификаций, разработка методик и их реализация и т.д.).

Представление использованных методов исследования позволяет оценить полноту охвата полученных студентом умений и навыков при выполнении выпускной квалификационной работы.

Излагать содержание введения необходимо в связанной повествовательной форме, но допускается и схематичное составление, например, вида: «Объект исследования – код машины. Цель исследования – установить взаимосвязи компонент».

Введение целесообразно откорректировать после выполнения основной части работы, так как в данном случае появляется возможность более точно и ясно определить актуальность темы, цели и задачи исследования, отразить собственные подходы к их решению. По объему введение не превышает 2-3 страницы.

**Заключение** содержит выводы по теме ВКР, конкретные предложения и рекомендации по исследуемым вопросам. Выводы являются концентрацией основных положений работы. Здесь не следует помещать новые положения или развивать не вытекающие из содержания работы идеи. Выводы представляют собой результат теоретического осмысливания и критической оценки исследуемой проблемы. В них содержатся как отрицательные, так и положительные моменты практики. Они являются обоснованием необходимости и целесообразности проведения рекомендуемых мероприятий. Предложения и рекомендации должны быть органически увязаны с выводами и направлены на улучшение функционирования исследуемого объекта. При разработке предложений и рекомендаций обращается внимание на их обоснованность, реальность и практическую приемлемость. Заключение рекомендуется писать в виде тезисов, примерный объем: 2-3 страницы.

«Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах.

**Основная часть.** Основная часть состоит из глав (разделов) которые условно можно разделить на пять составных частей: аналитическую; теоретическую; исследовательскую; безопасность жизнедеятельности; экономическую.

*Аналитическая часть*, как правило, посвящается анализу конкретного предприятия, на примере которого решается задача ВКР, его производственной, экономической и (или) другой деятельности; анализу объекта исследования (разработки) с выделением задач решаемых в ВКР; анализу и выбору методов решения поставленных задач.

Раздел обязательно заканчивается обобщением всего материала в форме выводов. Объем раздела – примерно 15...20 страниц.

*Теоретическая часть*, как правило, предусматривает рассмотрение (разработку) теоретического материала необходимого для разработки мероприятий по реализации выбранных в аналитической части методов решения поставленных задач ВКР. Например, производится описание конкретной продукции и процессов, с которыми связана тема ВКР. Приводятся схемы, описания процессов с диаграммами потоков, информационные модели процессов, намечаются возможные изменения процессов и изделий, обеспечивающие повышение качества.

Рассматриваются новые подходы, методы (нестандартные применения инструментов управления качеством, новые конструкторско-технологические решения, новые процессы, применения статистических методов, варианты статистического управления процессами и др.), использование которых для решения задач ВКР приведёт к повышению качества и эффективности.

В конце раздела обязательно формулируются выводы. Объем раздела – примерно 20...30 страниц.

*Безопасность жизнедеятельности*. Данная составная часть основной части пояснительной записки предусматривает разработку мероприятий (оценку существующих мероприятий) по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охраны труда на объекте исследования ВКР, а также по решению экологических проблем на данном объекте.

*Экономическая часть* предусматривает проведение расчетов ожидаемого экономического эффекта от разработанных мероприятий или повышения качества продукции.

Содержание раздела по безопасности жизнедеятельности и экономической части определяется преподавателями-консультантами соответствующих кафедр.

Эти разделы также заканчиваются выводами. Суммарный объем разделов – примерно 8-12 страниц.

Допускается иное распределение материала по разделам, которое может диктоваться особенностями выбранной темы.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.

### **3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР**

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой Технический сервис машин и оборудования.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В этом случае студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой с просьбой закрепить тему за ним. О закреплении за ним темы его будущей ВКР.

Темы выпускных квалификационных работ студентов заочного, очно-заочного обучения могут соотноситься с темами, определенной для выпускников очного обучения в некоторой её части, но при окончательном её утверждении (при закреплении) не должны быть тождественны.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на ученом совете ИМЭ имени В.П. Горячкина.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр, оформляется протоколом. По представлению выпускающих кафедр деканат формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов (при необходимости). Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, декан.

Примерные темы ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках проводимых направлений научных исследований в сфере повышения работоспособности транспортно-технологических средств, их ремонтпригодности и ресурса.

Тема ВКР определяется выпускающей кафедрой в рамках направления научных исследований кафедры и доводится до каждого студента в начале первого семестра последнего года обучения в виде списка тем, подписанного деканом факультета. Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики её внедрения, возможности получения, сбора фактического материала, наличия доступной литературы, учёта места прохождения научно-исследовательской практики и личных интересов бакалавра.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению декана факультета/директора института и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, декан/директор института.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом курирующего проректора.

Примерные темы ВКР представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Примерные темы ВКР

| Название темы                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Разработка агрегатного участка для ремонта сельскохозяйственных тракторов(указывается тип машин /вид оборудования)                                                                                          |
| 2. Модернизация трактора Т-170 для использования на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО)                                                                                                                    |
| 3. Совершенствование структуры и технологии (приводится название предприятия) с целью организации сервиса современных автомобилей                                                                              |
| 4. Разработка участка ремонта ДВС технологических машин (указывается тип машин /вид оборудования)                                                                                                              |
| 5. Разработка зоны технического обслуживания технологических машин (указывается тип машин /вид оборудования)                                                                                                   |
| 6. Разработка мойки для сельскохозяйственных тракторов(указывается тип машин /вид оборудования)                                                                                                                |
| 7. Организация участка ремонта машин в (приводится название предприятия)                                                                                                                                       |
| 8. Модернизация оборудования нефтехозяйства (приводится название предприятия)с целью повышения эффективности использования ТСМ и спецжидкостей                                                                 |
| 9. Улучшение показателей работы тракторов за счет повышения качества топливной аппаратуры двигателей                                                                                                           |
| 10. Модернизация трактора Т-170 для использования на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО)                                                                                                                   |
| 11. Совершенствование организации мониторинга состояния машин (указывается тип машин) на предприятии (приводится название предприятия).                                                                        |
| 12. Организация услуг по выбору и техническому обслуживанию машин (указывается тип машин)                                                                                                                      |
| 13. Оказание услуги технического сервиса по ... (указывается вид ремонта).                                                                                                                                     |
| 14. Организация и технология технического сервиса на предприятии (приводится название предприятия).                                                                                                            |
| 15. Разработка проекта сервисного сопровождения машин /оборудования (указывается тип машин /вид оборудования).                                                                                                 |
| 16. Проект формирования технического сервиса машин (указывается тип машин) на эксплуатационном предприятии.                                                                                                    |
| 17. Совершенствование технического сервиса на предприятии (приводится название предприятия).                                                                                                                   |
| 18. Организация фирменного обслуживания машин (указывается тип машин) фирмы (указывается фирма) на базе предприятия (приводится название предприятия).                                                         |
| 19. Организация сервиса по модернизации машин (указывается тип машин).                                                                                                                                         |
| 20. Организация сервиса (топливной аппаратуры; силовых агрегатов; гидропривода; элементов трансмиссий; ходовой части; элементов подвески и пр.) машин (указывается тип машин) на эксплуатационном предприятии. |

### 3.4 Порядок выполнения и представления в ГЭК ВКР

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Руководителями ВКР должны быть педагогические работники Университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. В случае если руководителем ВКР назначается старший преподаватель, не имеющий ученой степени и необходимого стажа педагогической работы, для руководства ВКР назначается также консультант, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата, имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, без предъявления требований к наличию у него ученой степени и (или) ученого звания.

Руководитель ВКР бакалавра:

- в соответствии с темой выдает студенту задание на практику для сбора материала;
- выдает студенту задание на ВКР;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой;
- рекомендует студенту литературу и другие информационные источники;
- проводит систематические консультации;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после преддипломной практики вносит изменения в задание на выпускную квалификационную работу.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и календарным учебным графиком.

ВКР оформляется с соблюдением действующих стандартов на оформление соответствующих видов документации, требований и (или) методических указаний (требований) по выполнению ВКР по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования».

Объем, структура пояснительной записки по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» не может быть менее 65 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит:

- патентный поиск;
- программный продукт;
- полезная модель;
- и т.д.

Законченная ВКР передается студентом своему руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя.

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

- актуальность темы и значимость работы;
- степень соответствия работы заданию;
- оценка теоретического и практического содержания работы;
- качество оформления работы;
- характеристика студента ходе выполнения работы;
- достоинства и недостатки работы;
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям к данному виду работы, возможности присвоения квалификации и надписи на титульном листе работы «к защите» или «на доработку».

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Если ВКР содержит оригинального текста менее 65% от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 4 календарных дней до даты защиты.

Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты ВКР подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки, за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзыва руководителя, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета с участием руководителя и автора работы. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения деканата.

В ГЭК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- Приказ профильного проректора о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР;
- Отзыв руководителя.

### 3.5 Порядок защиты ВКР

Процедура проведения государственных аттестационных испытаний определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Защита выпускной квалификационной работы является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком. Расписание работы ГЭК согласовывается председателем ГЭК не позднее, чем за 30 дней до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГЭК (председатель излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГЭК);
- представление председателем (секретарем) ГЭК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы, руководителя (научного руководителя);
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГЭК (записываются в протокол);
- заслушивание отзыва руководителя (научного руководителя);
- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР (бакалавра) студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» направленности «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования». Общая продолжительность защиты ВКР не более 30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Краткая характеристика исследуемого объекта.

7. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
8. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
9. Общие выводы.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

### 3.6 Критерии выставления оценок за ВКР

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГЭК.

Суммарный балл оценки ГЭК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГЭК. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГЭК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГЭК. При этом голос председателя ГЭК является решающим.

Итоговая оценка члена ГЭК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей (представленных в таблице 4), выставляемых по принятой четырех балльной системе.

Таблица 4

| № | НАИМЕНОВАНИЕ<br>Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки | Фамилия, имя, отчество<br>выпускника |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
|   |                                                                                              |                                      |  |
| 1 | <b>Анализ состояния решаемой задачи:</b>                                                     |                                      |  |
|   | - анализ текущего состояния проблемы на действующих объектах                                 |                                      |  |
|   | - обзор и анализ монографий                                                                  |                                      |  |
|   | - обзор и анализ статей, литературный обзор                                                  |                                      |  |
|   | - обзор диссертаций                                                                          |                                      |  |
|   | - патентный обзор                                                                            |                                      |  |
|   | - правомерность выбранных целей и задач                                                      |                                      |  |
| 2 | <b>Дополнительные характеристики:</b>                                                        |                                      |  |
|   | - разнотипность иллюстраций, графических материалов                                          |                                      |  |
|   | - обширный список первоисточников и ссылок на них (от 30 и более)                            |                                      |  |
|   | <b>- апробация результатов ВКР:</b>                                                          |                                      |  |
|   | - диплом участника конференции                                                               |                                      |  |
|   | - диплом участника конкурса                                                                  |                                      |  |
|   | - диплом участника выставки                                                                  |                                      |  |
|   | <b>- имеется конкретный пример использования предложенных разработок:</b>                    |                                      |  |
|   | - фото                                                                                       |                                      |  |
|   | - акт внедрения                                                                              |                                      |  |
|   | - видео                                                                                      |                                      |  |
|   | <b>- наличие публикаций по теме ВКР:</b>                                                     |                                      |  |
|   | - внутри вузовская                                                                           |                                      |  |
|   | - межвузовская                                                                               |                                      |  |

|   |                                                                                |  |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|   | - зарубежная, положительное решение на получение полезной модели               |  |  |
|   | - положительное решение на получение патента                                   |  |  |
|   | - журнал ВАК                                                                   |  |  |
|   | <b>- использование разработанных лично:</b>                                    |  |  |
|   | - программного продукта                                                        |  |  |
|   | - экспериментальной установки                                                  |  |  |
| 3 | <b>Выводы по работе:</b>                                                       |  |  |
|   | - сформулированы общие выводы по работе                                        |  |  |
|   | - намечены предложения по продолжению работы                                   |  |  |
| 4 | <b>Расчетно-пояснительная записка:</b>                                         |  |  |
|   | - использование элементов компьютерного моделирования                          |  |  |
|   | - использование автоматизированных систем в расчетной части ВКР                |  |  |
| 5 | <b>Графическая часть проекта:</b>                                              |  |  |
|   | - использование автоматизированных систем при выполнении графической части ВКР |  |  |
| 6 | <b>Представление ВКР</b>                                                       |  |  |
|   | - качество подготовленного материала к презентации                             |  |  |
|   | - качество доклада на заседании ГЭК                                            |  |  |
|   | - правильность и аргументированность ответов на вопросы                        |  |  |
|   | - эрудиция и знания в области профессиональной деятельности                    |  |  |
|   | <b>ИТОГО</b>                                                                   |  |  |

При оценивании специалиста по четырех балльной системе используют критерии, представленные в таблице 5.

Таблица 5 Критерии выставления оценок при защите ВКР

| Оценка                     | Критерий оценки ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>«ОТЛИЧНО»</b>           | Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв руководителя и рецензия положительные. Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность специалиста и его готовность к профессиональной работе. |
| <b>«ХОРОШО»</b>            | Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. ВКР хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР показал достаточную профессиональную подготовку специалиста.                                      |
| <b>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> | Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний. Оформление ВКР с элементами небрежности. Отзыв руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента.                                                                                                                         |

| Оценка                       | Критерий оценки ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»</b> | Тема ВКР представлена в общем, виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление диссертации с элементами заметных отступлении от принятых требований. Отзыв руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты диссертации. Во время защиты студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция |

При условии успешного прохождения всех установленных видов государственных аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику присваивается квалификация «бакалавр» и выдается документ об образовании и квалификации.

Диплом с отличием выдается при следующих условиях: - все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ, за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»; - все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично»- количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

**Составители:**

Заведующий выпускающей кафедрой  
технический сервис машин и оборудования

Апатенко А.С., д.т.н., профессор



Профессор кафедры технический  
сервис машин и оборудования

Севрюгина Н.С., д.т.н., доцент





**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

---

**Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина**  
**Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

2

« \_\_\_\_\_ »  
название ВКР

**по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов»**

Зав. выпускающей кафедрой  
технический сервис машин и оборудования  
«Допустить к защите»

Апатенко А.С.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель

(подпись, дата)

ФИО

Консультант

(подпись, дата)

ФИО

Студент

(подпись, дата)

ФИО

Москва, 20\_\_

---

<sup>2</sup> Остальные надписи размером 14 пт



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина**  
**Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»**

Утверждаю: \_\_\_\_\_  
Зав. выпускающей кафедрой {ФИО}  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ(ВКР)**

Студент \_\_\_\_\_  
Тема ВКР (утверждена приказом по университету от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г. № \_\_\_\_\_)  
« \_\_\_\_\_ »  
\_\_\_\_\_»

Срок сдачи ВКР « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Исходные данные к работе \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Перечень дополнительного материала \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Руководитель (подпись, ФИО) \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению (подпись студента) \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_ г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации  
ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования»

Голубевым Иваном Григорьевичем, главным научным сотрудником научно-информационного обеспечения инновационного развития АПК ФГНУ «Росинформагротех», д.т.н., профессор, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы «Государственная итоговая аттестация» ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Сервис транспортно-технологических машин и оборудования» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технический сервис машин и оборудования (разработчики – Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., профессор и Севрюгина Надежда Савельевна, д.т.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная программы «Государственная итоговая аттестация» (ГИА) (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – БЗ.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

4. В соответствии с Программой за Б.3 «Государственная итоговая аттестация», в части: «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» закреплено 12 компетенций; в части «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» закреплено 31 компетенция. Б.3 «Государственная итоговая аттестация» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость Б. 3 «Государственная итоговая аттестация» составляет 9 зачётных единицы (216 часа), из них: на подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена – 3 зачетные единицы (108 час.); на защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 6 зачетных единиц (216 часов)..

6. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

7. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

8. Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме государственного экзамена, и защиты выпускной

квалификационной работы, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – БЗ ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

9. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источник (базовый учебник), дополнительной литературой -3 источника, наименований, периодическими изданиями со ссылкой на электронные ресурсы и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

11. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации подготовки к государственной аттестации выпускника дают представление о специфике подготовки к сдаче и проведению государственного экзамена, а также о специфике подготовки и защите выпускной квалификационной работы.

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы «Государственная итоговая аттестация» ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» квалификация выпускника – бакалавр, разработанная Апатенко Алексей Сергеевичем, зав. кафедры Технический сервис машин и оборудования, д.т.н. и Севрюгиной Надежды Савельевны, профессором кафедры Технический сервис машин и оборудования, д.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Голубев Иван Григорьевич,

главный научный сотрудник отдела научно-информационного обеспечения инновационного развития

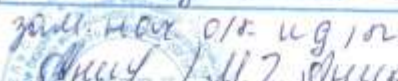
АПК ФГНУ «Росинформагротех»,

д. т. н., профессор

  
(подпись)

« 10 » 06 2025 г.

Подпись заверяю:  заверяю

  
М.П. / М.П. 