

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
"Ивановский государственный политехнический университет"**

**АННОТАЦИЯ Государственной Итоговой Аттестации**

**Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

Код, направление подготовки	<b>23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства</b>
Специализация	<b>Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование</b>

**1. Цели и задачи ГИА**

**Цели:** - выявление качества теоретической и практической подготовки обучающихся к решению профессиональных задач, подготовка к самостоятельной деятельности, определение уровня сформированности профессиональных компетенций и соответствие подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования.

**Задачи:** - подготовка выпускника, обладающего совокупностью теоретических знаний и готовностью решать профессиональные задачи. Упор делается на оценку умения самостоятельно решать профессиональные задачи. При разработке программы ГИА учитывается степень использования наиболее значимых профессиональных компетенций и необходимых для них знаний и умений.  
В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, ГИА представляет собой выпускную квалификационную работу (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

**2. Требования к уровню освоения**

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения:

**ДПК-1:Способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории**

ДПК-1.1 Проектировать индивидуальные образовательные маршруты для построения профессиональной карьеры и определять стратегию профессионального развития

ДПК-1.2 Формирование творческого отношения к решению профессиональных задач

ДПК-1.3 Формирование практических навыков в области информационно-коммуникационных технологий

**ОПК-1:Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;**

ОПК-1.1 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их)уравнения(й)

ОПК-1.2 Выбор базовых физических законов для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.3 Выявление и классификация химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ОПК-1.4 Выбор базовых химических законов для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.5 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами

**ОПК-2:Способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации; использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности;**

ОПК-2.1 Способен применять технологии сбора, обработки, анализа и интерпретации информации в цифровых средах

ОПК-2.2 Использует и создает контент на основе цифровых технологий

ОПК-2.3 Понимает риски и угрозы, связанные с использованием информационных и коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности, умеет их нивелировать доступными средствами

ОПК-2.4 Использует цифровые инструменты и технологии для реализации задач профессиональной деятельности

**ОПК-3:Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;**

ОПК-3.1 Выбор нормативно - технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности

ОПК-3.2 Применение норм и правил проектирования в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Способен разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-3.4 Использует нормативно-правовую базу для решения задач своей профессиональной деятельности

**ОПК-4:Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;**

ОПК-4.1 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии

ОПК-4.2 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами

ОПК-4.3 Выявление и классификация физических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности

ОПК-4.4 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

**ОПК-5:Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;**

ОПК 5.1 Решение инженерных задач с помощью прикладных компьютерных графических программ

ОПК-5.2 Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач с использованием математических и современных аналитических методов

ОПК-5.3 Реализует алгоритмы с использованием современных средств разработки прикладного программного обеспечения

ОПК-5.4 Владеет навыками тестирования программного обеспечения, необходимыми для создания программных продуктов промышленного качества

**ОПК-6:Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда.**

ОПК-6.1 Знает закономерности и принципы организации производства на промышленных предприятиях с учетом особенностей рыночной экономики

ОПК-6.2 Использует научные методы обоснования производственной и организационной структуры предприятия

ОПК-6.3 Владеет методами экономической оценки результатов производства

ОПК-6.4 Принимает решения по выбору эффективных способов организации производственных, научных и рабочих процессов

**ОПК-7:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;**

ОПК-7.1 Владеет информационными технологиями коммуникации, поиска, обработки и хранения информации

ОПК-7.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

ОПК-7.3 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений

ОПК-7.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математических уравнений

**ПК-1:Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторских разработки при исследовании наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе, а также их компонентов по тематике организации или самостоятельным темам**

ПК-1.1 Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований

ПК-1.2 Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске

ПК-1.3 Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок

ПК-1.4 Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК-1.5 Обоснование перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний

ПК-1.6 Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях

**ПК-10:Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования**

ПК-10.1 Организация конструкторского сопровождения производства наземных транспортно-технологических средств

ПК-10.2 Разработка системных рекомендаций по улучшению конструкторско-технологической документации

**ПК-11:Способен осуществлять сопровождение жизненного цикла наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

ПК-11.1 Управление жизненным циклом продукции машиностроения на этапе проектирования

ПК-11.2 Управление жизненным циклом продукции машиностроения на этапе производства

ПК-11.3 Управление жизненным циклом продукции машиностроения на этапе эксплуатации

ПК-11.4 Контроль процесса утилизации продукции машиностроения

**ПК-12:Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

ПК-12.1 Мониторинг и контроль выполнения плана проведенных испытаний и исследований наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

ПК-12.2 Корректировка планов проведения испытаний и исследований наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

**ПК-2:Способен организовывать выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств и их компонентов**

ПК-2.1 Разработка проектов перспективных планов работ по тематике организации в соответствующей области знаний

ПК-2.2 Осуществление научного руководства работами по проблемам, предусмотренным перспективными планами

ПК-2.3 Организация проведения необходимых исследований и экспериментальных работ

ПК-2.4 Организация внедрения результатов законченных разработок

**ПК-3:Способен подготавливать предложения по материально-техническому, методическому и метрологическому обеспечению испытаний и исследований наземных транспортно-технологических средств и их компонентов и развитию инфраструктуры испытаний и исследований**

ПК-3.1 Разработка предложений по материально-техническому, методическому и метрологическому обеспечению и развитию научно-исследовательской инфраструктуры

ПК-3.2 Разработка предложений по материально-техническому, методическому и метрологическому обеспечению и развитию испытательной инфраструктуры

**ПК-4:Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию машиностроительного производства наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе**

ПК-4.1 Оценка эффективности процесса изготовления и ремонта продукции машиностроения

ПК-4.2 Формирование предложений по управлению качеством машиностроительной продукции

ПК-4.3 Формирование предложений по оптимизации производственных процессов изготовления продукции машиностроения

ПК-4.4 Консультирование сотрудников организации по инжинирингу машиностроительных производств

**ПК-5:Способен конструировать производственные процессы и рабочие операции при изготовлении, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

ПК-5.1. Разработка предложений по оптимизации производственного процесса и операций

ПК-5.2 Анализ технологических операций на соответствие требованиям технологической документации

ПК-5.3 Подготовка предложений по совершенствованию организации процесса производства продукта

**ПК-6:Способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

ПК-6.1 Владение умениями и навыками по использованию прикладных программ для расчёта узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

ПК-6.2. Анализ опыта проведения расчетов с учетом соответствующей методики и условий эксплуатации

**ПК-7:Способен разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

ПК-7.1 Определение способов достижения целей проекта, разработка конкретных вариантов и выявление приоритетов при проектировании, производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств.

ПК-7.2 Разработка конструкторской документации с учетом требований прочности, надёжности, технологичности, безопасности и экологии

ПК-7.3 Разработка конструкторской документации с учетом требований производственной системы

**ПК-8:Способен производить разработку и корректировку эксплуатационно-технической документации для наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования**

ПК-8.1 Разработка эксплуатационно-технической документации в соответствии с требованиями производственной системы

ПК-8.2 Разработка предложений по корректировке конструкторской документации с учетом замечаний, выявленных при эксплуатации

**ПК-9:Способен производить анализ разрабатываемых конструкций, узлов и агрегатов с учетом требований, прочности, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, эргономики и промышленного дизайна**

ПК-9.1 Анализ конструкций, узлов и агрегатов, их компонентов с учетом требований, прочности, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, эргономики и промышленного дизайна

ПК-9.2 Сравнение проектируемых конструкций, узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств по критериям оценки в условиях многокритериальности и неопределённости

**УК-1:Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи

УК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

УК 1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

УК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки

УК 1.5. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения

УК 1.6. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи

**УК-10:Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей

УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

**УК-11:Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**

УК-11.1 Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни

УК-11.2 Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону

УК-11.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**УК-2:Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

УК -2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

УК -2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта

УК- 2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

**УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности

поведения и интересы других участников

УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого

УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

**УК-4:Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия

УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем

УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий

УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный

УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения

УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения

**УК-5:Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия**

УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем

УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии

УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении

**УК-6:Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни**

УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.

**УК-7:Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

УК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма

УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

**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. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);

УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, в том числе и социального характера

УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения

УК-8.5. Оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

**УК-9:Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах**

УК-9.1 Имеет базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья

УК-9.2 Проявляет терпимость к особенностям лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах

УК-9.3 Имеет представления о способах взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах

В результате освоения образовательной программы обучающийся

**Знать:**

- цели проекта, приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте подъемно-транспортных, строительно-дорожных средств (ПТСДС);
- прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств;
- классификацию подъемно-транспортных устройств;
- методы расчета наземных транспортно-технологических средств,
- систему диагностики и управления подъемно-транспортными и строительно-дорожными средствами;
- критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов ПТСДС;
- информационные технологии для производства новых и модернизируемых ПТСДС;
- конструкторско-техническую документацию для производства новых и модернизируемых ПТСДС;
- средства механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств и их технологического оборудования.

**Уметь:**

- анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств;
- проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по совершенствованию наземных транспортно-технологических средств;
- разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта ПТСДС;
- контролировать качество технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических средств;
- проводить расчеты подъемно-транспортных, строительно-дорожных средств;
- выбирать параметры агрегатов и систем транспортно-технологических средств;
- применять прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств;
- использовать информационные технологии для производства новых и модернизируемых ПТСДС;
- разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых и модернизируемых наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.

**Владеть:**

- методикой и принципами проектирования транспортно – технологических средств;
- техникой подготовки проведения испытаний транспортно-технологических средств;
- способами расчета подъемно-транспортных, строительно-дорожных средств;
- прикладными программами расчета узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- способами проведения стандартных испытаний средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных средств;
- способами проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по совершенствованию наземных транспортно-технологических средств;
- использовать информационные технологии для производства новых и модернизируемых ПТСДС;
- методами диагностики и управления подъемно-транспортными и строительно-дорожными средствами

### **3. Содержание ГИА. Основные разделы.**

ГИА включает следующие разделы:

Раздел 1. Выбор тематики ВКР. Распределение обучающихся и руководителей ВКР

Раздел 2. Выполнение разделов ВКР ВКР состоит из пояснительной записки и графического материала.

Введение – это вступительный раздел пояснительной записки. В нем приводится обоснование актуальности темы дипломного проекта, цели и задачи проекта. Конструкторский раздел должен содержать анализ существующих наземных транспортно-технологических средств (по материалам специальной отечественной и иностранной литературы, патентам, авторским свидетельствам), выбор базового варианта для модернизации, выполнены расчеты на прочность, жесткость и устойчивость.

Технологический раздел включает разработку маршрутно-операционной карты технологического процесса изготовления детали в составе проектируемого узла или механизма.

Экономический раздел содержит технико-экономическое обоснование создания новой или модернизированной техники и определение экономической эффективности модернизации.

В разделе «Безопасность и экологичность» анализируются вредные и опасные производственные факторы,

рассматриваются вопросы обеспечения безопасности труда, экологии и защиты населения и территории в чрезвычайных ситуациях. Заключение представляет собой изложение основных выводов, результатов и предложений.

Графическая часть ВКР выполняется на листах формата А1.

Рекомендуемое количество листов графической части – 6-7 листов.

Раздел 3. Оформление ВКР. Оформление пояснительной записки и приложений.

Оформление мультимедийной презентации, написание доклада

Рецензирование работы. Подготовка отзыва руководителя ВКР.

Оценка оригинальности работы и степени заимствования.

Оформление сопроводительной документации.

Представление пояснительной записки и сопроводительной документации на кафедру для утверждения и допуска к защите.

Раздел 4. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы