

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 06.05.2024 16:12:05

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ П.В. Евтин

« ____ » _____ 2023 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации

выпускников по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Технические средства природообустройства и защиты в
чрезвычайных ситуациях

Квалификация Инженер

Рассмотрено на заседании Учёного совета
Института транспорта

Протокол от «___» _____ 2023 г. № _____

1. Общие положения

1.1. Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников, освоивших основную профессиональную образовательную программу высшего образования (ОПОП ВО) по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях), является установление уровня развития и освоения выпускником компетенций и качества его подготовки к профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «11» августа 2020г. № 935, и ОПОП ВО, разработанной в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет».

1.2. ГИА по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях) включает следующие виды аттестационных испытаний:

- государственный экзамен (ГЭ), позволяющий выявить и оценить теоретическую подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с областями, сферами и типами задач профессиональной деятельности, установленными ОПОП ВО.

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР) по одной из тем, отражающих актуальную проблематику профессиональной деятельности в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических средств; разработки мер по повышению эффективности использования транспортно-технологических средств.

Объем ГИА составляет 9 з.е. (6 недель), из них:

ГЭ, включая подготовку к экзамену и сдачу экзамена – 3 з.е. (2 недели);

ВКР, включая подготовку к защите и защиту ВКР/ выполнение ВКР, подготовку к защите и защиту ВКР – 6 з.е. (4 недели).

1.3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
17 Транспорт (в сферах: организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов; разработки мер по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов)	Научно-исследовательский	Анализ состояния и перспективы развития средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, их технологического оборудования и комплексов на их базе. Проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации наземных транспортно-	Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы. Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками. Многоцелевые гусеничные машины. Многоцелевые колесные машины. Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды. Горно-транспортные

		<p>технологических средств средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, а также ручного и механизированного инструмента.</p>	<p>машины и оборудование. Машины и оборудование для городского хозяйства. Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.</p>
	<p>Проектно-конструкторский</p>	<p>Разработка с использованием информационных технологий, конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их технологического оборудования.</p> <p>Разработка конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, анализ этих вариантов, осуществление прогнозирования последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности.</p>	<p>Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Нормативно-техническая документация; системы стандартизации.</p> <p>Методы и средства испытаний и контроля качества изделий.</p>
	<p>Производственно-технологический</p>	<p>Анализ конструкций технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, обоснованный выбор в зависимости от условий эксплуатации, выполнение расчётов основных параметров.</p> <p>Разработка технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств природообустройства и</p>	

		<p>защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Понимание устройства, назначения и принципа действия наземных транспортно-технологических средств, выполнение расчётов основных узлов и деталей, аргументация полученных результатов.</p> <p>Проведение исследований, экспериментальных работ и испытаний технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>	
	<p>Организационно-управленческий</p>	<p>Определение способов достижения целей проекта, выявление приоритетов решения задач при производстве.</p> <p>Разработка технических условий, стандартов и технического описания средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Подготовка исходных данных для составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации.</p> <p>Разработка организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.</p>	

	Сервисно-эксплуатационный	<p>Модернизация и ремонт средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, их технологического оборудования и комплексов на их базе.</p> <p>Разработка мероприятий по повышению и восстановлению эксплуатационных показателей средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Разработка и организация мероприятий по природообустройству и защите окружающей среды при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>	
--	---------------------------	--	--

1.4. Требования к результатам освоения ОПОП ВО.

В результате освоения основной образовательной программы у выпускников сформированы компетенции:

- универсальные (УК), общепрофессиональные компетенции (ОПК), установленные ФГОС ВО;
- самостоятельно установленные профессиональные компетенции (ПКС), установленные ОПОП ВО.

2. Результаты освоения ОПОП ВО, проверяемые в ходе ГИА

2.1. В ходе ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций, установленных ОПОП ВО:

Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения.

Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.
		УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.
		УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.
		УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.
		УК-1.5. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач
		УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.

Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.
		УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах.
		УК-3.2. Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом.
		УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
		УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
		УК-4.3. Применяет профессиональную лексику и базовую грамматику для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной формах
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		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 (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения
		УК-5.3. Недискриминационно и конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
		УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение	УК-6.1. Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		УК-6.2. Оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата

	всей жизни	УК-6.3. Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества.
		УК-7.2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры и спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки.
		УК-7.3. Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
Безопасность жизнедеятельности	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. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций
		УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению
		УК-8.4. Использует знания строевой, огневой и стрелковой подготовки в случае возникновения военной угрозы
		УК-8.5. Применяет правовые основы воинской обязанности и военной службы
		УК-8.6. Понимает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Формулирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
		УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
		УК-9.3. Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Понимает основные законы и закономерности функционирования экономики, необходимые для решения профессиональных задач
		УК-10.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач
		УК-10.3. Использует основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Понимает значение основных правовых категорий, сущность экстремизма и терроризма, причины их возникновения и степень влияния на развитие общества
		УК-11.2. Знает законодательство в сфере противодействия коррупции, демонстрирует антикоррупционные стандарты поведения
		УК-11.3. Идентифицирует и оценивает социальные риски экстремистского, террористического и коррупционного поведения, готов противодействовать им в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения.

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	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	<p>ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области</p> <p>ОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования</p>
	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	<p>ОПК-2.1. Использует основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Демонстрирует навыки по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации</p>
	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	<p>ОПК-3.1. Использует нормативную и правовую базы в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Применяет нормативную и правовую базу для решения практических задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3. Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в области профессиональной деятельности</p>
	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	<p>ОПК-4.1. Рассматривает основные направления научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Участвует в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов математического и имитационного моделирования</p> <p>ОПК-4.3. Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач; формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций</p>
	ОПК-5. Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	<p>ОПК-5.1. Использует инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач</p> <p>ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования</p>

		при решении инженерных задач
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. Демонстрирует базовые знания экономической теории	
	ОПК-6.2. Проводит технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач	
	ОПК-6.3. Пользуется современными методами анализа эффективности производственного процесса и оценки производственных потерь и подходами к разработке комплекса мероприятий по их устранению	
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1. Ориентируется в различных компьютерных программах, обладает практическими навыками их использования	
	ОПК-7.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	
	ОПК-7.3. Использует информационные технологии для расчета, анализа и оценки экономических показателей	

Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения.

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС
Разработка с использованием информационных технологий, конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов средств механизации и автоматизации средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их технологического оборудования.	Тракторы, и автомобильные и тракторные прицепы.	ПКС-1 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств.	ПКС-1.1 Применяет основные алгоритмы по расчету транспортно-технологических машин и комплексов в целом, отдельных узлов и агрегатов; правила оформления конструкторско-технической документации
	Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками.		ПКС-1.2 Выполняет расчеты конструкций на прочность, жесткость устойчивость, выполнять их кинематический и силовой анализ; оформлять конструкторско-техническую документацию
	Многоцелевые гусеничные машины.		ПКС-1.3 Создает 2D и 3D модели в графических редакторах CAD-системах, например, КОМПАС, AutoCAD, SolidWorks и др., их транспортировки в CAE-систему, например, ANSYS, COSMOS для дальнейших расчетов и инженерного анализа
	Многоцелевые колесные машины.		
	Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды.		
Горно-транспортные машины и оборудование.			
Машины и оборудование для городского			

	<p>хозяйства.</p> <p>Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.</p> <p>Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>		
<p>Разработка технических условий, стандартов и технического описания средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы.</p> <p>Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками.</p> <p>Многоцелевые гусеничные машины.</p> <p>Многоцелевые колесные машины.</p> <p>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды.</p> <p>Горно-транспортные машины и оборудование.</p> <p>Машины и оборудование для городского хозяйства.</p> <p>Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.</p> <p>Технические средства природообустройства и защиты в</p>	<p>ПКС-2 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических средств.</p>	<p>ПКС-2.1 Анализирует существующие виды нормативных документов на проекты, их элементы и сборочные единицы транспортно-технологических машин и комплексов</p>
			<p>ПКС-2.2 Составляет реестр необходимой нормативно-регламентирующей документации</p>
			<p>ПКС-2.3 Подготавливает отдельные виды проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин и комплексов</p>

	чрезвычайных ситуациях.		
Анализ состояния и перспективы развития средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, их технологического оборудования и комплексов на их базе. Проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, а также ручного и механизированного инструмента.	Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы. Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками. Многоцелевые гусеничные машины. Многоцелевые колесные машины. Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды. Горно-транспортные машины и оборудование. Машины и оборудование для городского хозяйства. Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров. Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.	ПКС-3 Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических средств с применением современных цифровых устройств и приборов по диагностике.	ПКС-3.1 Использует основные методики проведения сбора и анализа результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических средств ПКС-3.2 Производит отбор стандартных методик проведения диагностики по заданным параметрам транспортных и транспортно-технологических средств
	Контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях. Понимание устройства,	Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы. Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками. Многоцелевые	ПКС-4 Способен участвовать в разработке методов контроля и обеспечения работоспособности технологического оборудования при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

<p>назначения и принципа действия наземных транспортно-технологических средств, выполнение расчётов основных узлов и деталей, аргументация полученных результатов.</p> <p>Проведение исследований, экспериментальных работ и испытаний технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>гусеничные машины.</p> <p>Многоцелевые колесные машины.</p> <p>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды.</p> <p>Горно-транспортные машины и оборудование.</p> <p>Машины и оборудование для городского хозяйства.</p> <p>Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.</p> <p>Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>		<p>разработки методов контроля и обеспечения работоспособности технологического оборудования наземных транспортно-технологических средств</p>
<p>Разработка мероприятий по повышению и восстановлению эксплуатационных показателей средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Разработка и организация мероприятий по природообустройству и защите окружающей среды при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы.</p> <p>Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками.</p> <p>Многоцелевые гусеничные машины.</p> <p>Многоцелевые колесные машины.</p> <p>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды.</p> <p>Горно-транспортные машины и оборудование.</p>	<p>ПКС-5 Способен осуществлять ремонт, обслуживание, эксплуатацию мехатронных систем (компонентов) наземных транспортно-технологических средств.</p>	<p>ПКС-5.1 Использует классификацию, принцип работы для осуществления ремонта, обслуживания, эксплуатации мехатронных систем (компонентов) наземных транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p>ПКС-5.2 Применяет методики расчета, модернизации, проверки мехатронных систем (компонентов) наземных транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p>ПКС-5.3 Использует практические навыки по разработке технологической документации мехатронных систем (компонентов)</p>

	<p>Машины и оборудование для городского хозяйства.</p> <p>Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.</p> <p>Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>		
<p>Подготовка исходных данных для составления планов, программ, графиков работ, смет, заказов, заявок, инструкций и другой технической документации.</p> <p>Разработка организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы.</p> <p>Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками.</p> <p>Многоцелевые гусеничные машины.</p> <p>Многоцелевые колесные машины.</p> <p>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды.</p> <p>Горно-транспортные машины и оборудование.</p> <p>Машины и оборудование для городского хозяйства.</p> <p>Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.</p> <p>Технические</p>	<p>ПКС-6 Способен участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.</p>	<p>ПКС-6.1 Использует методики проведения измерений основных параметров технических изделий, устройств наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПКС-6.2 Производит настройку и поверку мерительного инструмента</p> <p>ПКС-6.3 Осуществляет поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p>

	средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.		
Определение способов достижения целей проекта, выявление приоритетов решения задач при производстве	Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы.	ПКС-7 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.	ПКС-7.1 Применяет все необходимые требования и условия по динамике и прочности, долговечности, безопасности жизнедеятельности, качеству, стоимости, срокам исполнения и конкурентоспособности при проектировании, производстве и эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования
	Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками. Многоцелевые гусеничные машины. Многоцелевые колесные машины. Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды. Горно-транспортные машины и оборудование. Машины и оборудование для городского хозяйства. Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров. Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.		ПКС-7.2 Выполняет поиск оптимальных решений и производит сравнительную оценку всех характеристик разрабатываемых видов транспортно-технологических машин и оборудования
Разработка конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств	Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы.	ПКС-8 Способен участвовать в подготовке исходных данных для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической	ПКС-8.1 Применяет номенклатуру технической документации; методики сбора и группировки исходной информации для составления планов, программ, проектов, смет, заявок, инструкций и другой технической документации
	Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими		ПКС-8.2

<p>природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, анализ этих вариантов, осуществление прогнозирования последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности.</p>	<p>установками.</p> <p>Многоцелевые гусеничные машины.</p> <p>Многоцелевые колесные машины.</p> <p>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды.</p> <p>Горно-транспортные машины и оборудование.</p> <p>Машины и оборудование для городского хозяйства.</p> <p>Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.</p> <p>Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>документации.</p>	<p>Разрабатывает проекты технической документации; осуществляет сбор исходной информации по заданному алгоритму</p> <p>ПКС-8.3 Использует навыки работы по подготовке информации для составления технической документации</p>
<p>Анализ конструкций технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, обоснованный выбор в зависимости от условий эксплуатации, выполнение расчётов основных параметров.</p> <p>Разработка технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы.</p> <p>Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками.</p> <p>Многоцелевые гусеничные машины.</p> <p>Многоцелевые колесные машины.</p> <p>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды.</p> <p>Горно-транспортные</p>	<p>ПКС-9 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>ПКС-9.1 Применяет основные принципы классификации аварий, катастроф, стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций и стандартные алгоритмы ликвидации их последствий для разработки организационных мероприятий</p> <p>ПКС-9.2 Разрабатывает организационные мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций</p> <p>ПКС-9.3 Использует рациональное мышление в критических ситуациях для разработки организационных мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций</p>

	<p>машины и оборудование.</p> <p>Машины и оборудование для городского хозяйства.</p> <p>Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров.</p> <p>Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.</p>		
<p>Модернизация и ремонт средств механизации и автоматизации наземных транспортно-технологических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, их технологического оборудования и комплексов на их базе.</p>	<p>Тракторы, автомобильные и тракторные прицепы.</p> <p>Наземные транспортно-технологические машины с комбинированными энергетическими установками.</p> <p>Многоцелевые гусеничные машины.</p> <p>Многоцелевые колесные машины.</p> <p>Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды.</p> <p>Горно-транспортные машины и оборудование.</p> <p>Машины и оборудование для городского хозяйства.</p> <p>Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения</p>	<p>ПКС-10 Способен в составе коллектива исполнителей участвовать в организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования.</p>	<p>ПКС-10.1 Определяет типы предприятий и принципы организации производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</p> <p>ПКС-10.2 Применяет на практике теоретические знания по основам производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>ПКС-10.3 Применяет навыки практической работы на машиностроительных и эксплуатационных предприятиях</p>

	пожаров. Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.		
--	---	--	--

2.2. В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9; ПКС-10.

2.3. По итогам защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПКС-1; ПКС-2; ПКС-3; ПКС-4; ПКС-5; ПКС-6; ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9; ПКС-10.

3. Государственный экзамен

3.1. Структура государственного экзамена.

Государственный экзамен включает ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам (модулям) обязательной части программы и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) обязательной части программы:

1. Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств
2. Техническая эксплуатация наземных транспортно-технологических средств

Дисциплины (модули) части программы, формируемой участниками образовательных отношений:

1. Двигатели внутреннего сгорания, автомобили и тракторы
2. Проектирование машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров
3. Машины природообустройства и защиты окружающей среды
4. Организация мероприятий и технология работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

3.2. Содержание государственного экзамена.

1. Гидропневмопривод наземных транспортно-технологических средств

- Гидравлические машины. Общие сведения о гидромашинах. Классификация насосов и гидродвигателей. Принцип действия динамических и объемных машин. Основные параметры: подача (расход), напор, мощность, КПД.

- Объемные насосы. Общие сведения, принцип действия, основные свойства и классификация, области применения роторных насосов. Подача роторных насосов и ее равномерность, регулирование подачи. Устройство и особенности роторных насосов различных типов: шестеренных, пластинчатых, роторно-поршневых, винтовых.

- Особенности эксплуатации гидропневмопривода в условиях низких температур Тюменской области.

- Объемный гидропривод и средства гидроавтоматики. Принцип действия объемного гидропривода. Классификация объемных гидроприводов по характеру движения выходного звена и другим признакам, элементы гидропривода. Гидродвигатели. Силовые

гидроцилиндры (назначение, устройство, расчет). Поворотные гидродвигатели. Роторные гидродвигатели-гидромоторы. Гидромоторы роторно-поршневых, пластинчатых, шестеренных и винтовых типов. Расчет крутящего момента и мощности на валу гидромотора. Регулирование рабочего объема. Высокомоментные гидромоторы. Гидроаппаратура и элементы гидроавтоматики. Классификация. Распределительные устройства. Клапаны. Дроссельные устройства. Фильтры, гидроаккумуляторы. Схемы гидропривода с замкнутой и разомкнутой циркуляцией, с дроссельным и объемным регулированием скорости. Сравнение различных способов регулирования скоростей гидропривода. Стабилизация скорости.

- Гидродинамические передачи. Назначение и области применения. Принцип действия и классификация. Гидродинамические муфты (устройство, рабочий процесс, основные параметры, уравнения характеристики). Гидродинамические трансформаторы (устройство, классификация, рабочий процесс, уравнения, характеристики).

2. Техническая эксплуатация наземных транспортно-технологических средств

- Показатели надежности и их определение. Сбор и обработка статистической информации и надежности. Нормирование и оптимизация показателей надежности. Закономерности изменения состояния машин.

- Смазка ПТСДСИО. Назначение смазки в виде смазочных материалов и режимов смазки для типовых узлов трения. ГСМ для ПТСДСИО, эксплуатируемых при низких отрицательных температурах.

- Организационно-техническая подготовка к монтажу. Подготовка строительных объектов под монтаж.

- Такелажная оснастка и монтажное оборудование. Вспомогательные механизмы. Грузоподъемные и такелажные приспособления. Монтаж и наладка элементов машин. Общие методы и приема сборки машин. Монтаж типовых механизмов и деталей ПТСДСИО.

- Монтаж перегрузочных и строительных кранов. Пуско-наладочные работы и сдача кранов.

- Монтаж машин непрерывного транспорта. Монтаж ленточных конвейеров, конвейеров с цепными тяговыми органами. Монтаж ковшовых экскаваторов.

- Общие вопросы эксплуатации: основные понятия и определения, составные части эксплуатации машин и оборудования. Система планово-предупредительного ремонта (ППР). Особенности организации ТО ПТСДСИО в строительстве и на транспорте.

3. Двигатели внутреннего сгорания, автомобили и тракторы:

- ДВС общее устройство, классификация.

- Основные системы и агрегаты (трансмиссия, ходовое оборудование, тормозные системы, системы управления и привода).

- Тяговый расчет.

- Динамика движения машины (поворот, буксование, торможение и разгон).

4. Проектирование машин и оборудования для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

- Принципы классификации транспортно-технологических машин и комплексов; назначение, классификацию и требования к конструкции узлов и систем наземных транспортно-технологических машин, в том числе включающих в себя современные электронные компоненты;

- Основные положения теории наземных транспортно-технологических машин и их двигателей; цели и принципы инженерных расчетов деталей, механизмов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических машин;

- Основные характеристики и принципы выбора конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин;

- Основы технологии заготовительного и металлообрабатывающего производства; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

5. Машины природообустройства и защиты окружающей среды

- Окружающая среда: составные части, понятия.
- Природный ресурс, понятие.
- Природно-ресурсный потенциал.
- Понятие «природопользование».
- Объекты природообустройства.
- В чем связь и различие понятий «природопользование» и «природообустройство».
- Принципы природообустройства и рационального природопользования
- Цели природообустройства.
- Роль системного подхода в природообустройстве.
- Теория систем, системный анализ.
- Природно-техногенный комплекс.
- Виды природно-техногенных комплексов природообустройства.
- Современная классификация техногенных подсистем природно-техногенных комплексов. Требования к прогнозам в природообустройстве.
- Объекты и природообустройства. Природный объект и природный ресурс.
- Цели природопользования и природообустройства.
- Основные типы машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды, технические и технологические возможности машин и оборудования, основные требования к различным функциональным элементам машин и оборудования; особенности взаимодействия рабочих органов и их движителей с обрабатываемой средой.
- Основы теории общего расчета машин и оборудования, их отдельных элементов в соответствии с требованиями технологического процесса и защиты окружающей среды. Оценка работоспособности по различным критериям.
- Перспективы развития машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды.

6. Организация мероприятий и технология работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

- Одноковшовые экскаваторы (общие сведения, классификация, индексация, виды рабочего оборудования, тенденции развития).
- Основные элементы конструкции механических экскаваторов. Выбор и расчет основных параметров. Общий расчет.
- Расчет основных механизмов (ходовое оборудование, рабочее оборудование, механизм поворота). Гидравлические схемы.
- Экскаваторы непрерывного действия (классификация, особенности рабочего процесса, рабочие и транспортирующие органы).
- Цепные траншейные экскаваторы, роторные траншейные экскаваторы, экскаваторы поперечного копания (общий расчет, расчет основных механизмов). Землеройно-транспортные машины.
- Бульдозеры, скреперы, автогрейдеры (классификация, область применения, расчет).
- Машины для гидромеханизации земляных работ (оборудование, общий расчет).
- Машины для разработки мерзлых грунтов (классификация, особенности конструкции, перспективы развития).
- Физико-механические свойства дорожно-строительных материалов. Классификация дорожных машин.
- Машины и заводы для приготовления и распределения асфальтобетонных смесей. Битумохранилища, асфальтосмесители (устройство, классификация, тепловой расчет, силовой и прочностной расчеты).

- Асфальтоукладчики (классификация, расчет, тенденции развития). Машины и оборудование для строительства облегченных дорожных покрытий (общий и тяговый расчет).

- Машины и комплексы для постройки цементобетонных покрытий. Профилировщики, бетонораспределители, машины для уплотнения и отделки покрытий, нарезчики швов (классификация, общий и тяговый расчет).

- Машины для уплотнения дорожных покрытий (область применения, классификация, общий расчет). Методы уплотнения. Физико-механические свойства природных каменных материалов. Классификация горных пород. Виды каменных материалов. Законы измельчения материалов.

- Щековые, конусные, валковые, роторные и молотковые дробилки (классификация, конструкция, основы расчета). Основы теории, конструкции и расчет грохотов. Параметры процесса сортировки.

- Вибрационные грохоты (особенности расчета). Состав и комплектровка оборудования дробильно-сортировочных установок. Физико-механические свойства бетонных смесей и бетонов. Гравитационные смесители и смесители принудительного действия (конструкция, расчет). Дозаторы (классификация, область применения, основные параметры).

Рекомендуемая литература для подготовки к государственному экзамену

а) основная:

Мерданов Ш. М. Технология машиностроения : электронный учебник / Ш. М. Мерданов, В. В. Шефер ; ТюмГНГУ. - Электрон. текстовые дан. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014, URL: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/28/Merdanov5.pdf>

Рачков, Е. В. Машины непрерывного транспорта : учебное пособие / Рачков Е. В. - Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. - 81 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46474.html>

Бурмистрова О. Н. Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог. Дорожные катки и одноковшовые погрузчики : учебное пособие / учебное пособие ; УГТУ. - Ухта : УГТУ, 2017. - 153 с. URL: <http://lib.ugtu.net/book/27841>

Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование : учебное пособие / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1282-2. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2781>

Шестопалов, А. А. Строительные и дорожные машины. Машины для переработки каменных материалов / А. А. Шестопалов, В. В. Бадалов. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. - 116 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/43974.html>

Мерданов, Шахбуба Магомедкеримович. Технические основы создания машин ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. URL: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/28/Merdanov2.pdf>

б) дополнительная:

Мерданов Ш. М. Методические рекомендации по государственному экзамену для обучающихся всех форм обучения, специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование». Тюмень, ТИУ, 2019

Егоров А. Л. Технические основы создания машин: методические рекомендации по практическим занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / Тюмень : ТИУ, 2020. - 32 с

Закирзаков Г.Г. Строительные машины : методические рекомендации по курсовой работе для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и

3.3. Вопросы государственного экзамена.

Теоретические вопросы:

1. Определение, конструктивная схема, область применения и классификация одноковшовых экскаваторов.
2. Сравнительные характеристики гидрообъемных и механических трансмиссий.
3. Щековые дробилки. Конструктивная схема, область применения и классификация.
4. Алгоритм определения общего к.п.д. гидрообъемной трансмиссии.
5. Транспортёры. Определение, классификация, область применения.
6. Правило шести степеней свободы при базировании заготовки.
7. Определение, конструктивная схема, область применения и классификация роторных многоковшовых экскаваторов.
8. Характеристика основных типов производства наземных транспортно-технологических машин.
9. Конусные дробилки. Конструктивная схема, область применения и классификация.
10. Виды ремонтных предприятий и их назначение.
11. Башенные краны. Определение, классификация, область применения.
12. Виды отказов по критерию прочности.
13. Битумохранилища. Назначение, технологические схемы, оборудование.
14. Краткая характеристика работы машин в условиях холодного, жаркого климата, высокогорий и особенности их эксплуатации.
15. Определение, конструктивная схема, область применения и классификация цепных многоковшовых экскаваторов.
16. Понятие о работоспособности машин и причины потери работоспособности в процессе эксплуатации.
17. Валковые дробилки. Конструктивная схема, область применения и классификация.
18. Структура и содержание мероприятий по сохранению и восстановлению работоспособности машин.
19. Козловые краны. Определение, классификация, область применения.
20. Мобильные средства диагностики состояния НТТМ.
21. Технологические схемы и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей.
22. Физико-механические свойства грунтов.
23. Определение, конструктивная схема, область применения и классификация автогрейдеров.
24. Предложите вариант классификации отверстий по назначению. Укажите способы их обработки.
25. Дробилки ударного действия. Конструктивная схема, область применения и классификация.
26. Приборы безопасности пассажирских лифтов.
27. Мостовые краны. Определение, классификация, область применения.
28. Оборудование и консервационные материалы, используемые для защиты деталей машин при хранении.
29. Асфальтоукладчики. Определение, конструктивные схемы, классификация.
30. Режимы и сроки обкатки машин различного класса и назначения.
31. Определение, конструктивная схема, область применения и классификация скреперов.
32. Приемка машин от заводов-изготовителей. Подготовка строительных и дорожных машин к эксплуатации.

33. Дозаторы. Конструктивная схема, область применения и классификация.
34. Техничко-экономические показатели функционирования базы механизации и определения эффективности работы.
35. Автомобильные краны. Определение, классификация, область применения.
36. Организация специализированных участков и звеньев, бригад для выполнения работ по ТО и ремонту машин.
37. Дорожные катки. Определение, конструктивные схемы, классификация.
38. Планирование эксплуатационными предприятиями количества и сроков проведения технических обслуживаний и ремонтов машин в годовом и месячном периодах.
39. Определение, конструктивная схема, область применения и классификация бульдозеров.
40. Сущность и задачи плано-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин.

Примеры практических заданий:

1. Автомобиль массой m движется по асфальтированному шоссе со скоростью V , сопротивление перемещению машины f . Двигатель заглох, машина катится свободно. Определить путь с учетом лобового сопротивления ветра (в общем виде).
2. Рассчитайте месяц, в котором должен проводиться капитальный ремонт экскаватора ЭО-4111, имеющего наработку от начала эксплуатации, равную 4980 ч. Планируемая наработка на рассчитанный год составляет 2130 часов.
3. Известен момент на валу редуктора механизма передвижения экскаватора (M). Подберите гидромотор привода хода (рабочий объем q_0), если известен полный и объемный КПД.
4. На ковшовом элеваторе вышел из строя двигатель. Оцените возможность установки нового двигателя той же мощности, но со скоростью вращения на 30% больше базового.
5. Алгоритм определения диаметра пальца крепления гидроцилиндра выдвижения задней стенки скрепера.
6. В результате неоднократного заклинивания щебня между лопастью и броневыми плитами, у лопастного смесителя вышла из строя лопасть. Предложите на основе общего расчета вариант крепления новой, изготавливаемой на вашем предприятии лопасти. Кронштейн (элемент соединения лопасти с валом) используется бывший в употреблении.
7. Гидроподъемником, включающим гидроцилиндр диаметром D , поднимают груз со скоростью V . Выбрать двигатель (N, n) для привода насоса, если известны рабочий объем насоса g_0 , давление в гидросистеме P , полный КПД η насоса.
8. В заготовительном цехе в наличии имеется прокат сечением: а) от 10 до 30 мм; б) от 40 до 80 мм; в) от 120 до 200 мм; г) листовой прокат толщиной 20 мм. Предложите все возможные способы получения заготовок из указанного проката.
9. Трактор движется по поверхности, известны: коэффициент сцепления Ψ и коэффициент сопротивления качению $f_{пр}$, угол подъема α . Масса трактора - m , r_k - радиус качения колеса, L - база (м), $a_{пр}$ - расстояние от центра тяжести в вертикальной плоскости. Определить тяговую мощность на крюке (в общем виде).
10. Проверить, обеспечит ли установленный в гидросистеме насос ($Q_n = 600$ л/мин, $P_n = 10$ Мпа) работу 2-х параллельно соединенных гидроцилиндров. Диаметр первого $D_1 = 100$ мм, скорость перемещения штока $V_1 = 1$ м/с, диаметр второго $D_2 = 125$ мм, $V_2 = 0,5$ м/с.
11. Машина движется со скоростью V , м/сек. Два ведущих колеса машины диаметром $D, м$ соединены с гидромотором с рабочим объемом q_0 , куб.м. Определить

- требуемую подачу насоса (деформацией и буксованием колес, утечками в гидросистеме пренебречь).
12. Определить, как изменяется напряжение изгиба поперечного сечения траверсы крюковой подвески, если вместо сдвоенного двухкратного полиспаста механизма подъема груза выбрали одинарный двухкратный полиспаст.
 13. Проверить, обеспечит ли установленный в гидросистеме насос ($Q_n = 600$ л/мин, $P_n = 10$ Мпа) работу 2-х параллельно соединенных гидроцилиндров. Диаметр первого $D_1 = 100$ мм, скорость перемещения штока $V_1 = 1$ м/с, диаметр второго $D_2 = 125$ мм, $V_2 = 0,5$ м/с.
 14. Определить плановую периодичность технического обслуживания №1 для автомобилей-самосвалов КамАЗ –5511, работающих в зоне холодного климата, III категории условий эксплуатации.
 15. Проверить собственную устойчивость башенного крана. Вес крана - 51,8т, в т.ч. вес стрелы 3,7т, балласт - 4,5т. База и колея крана равны 4,5м, коэффициент условий работы - 1. Расстояние до ц.т. балласта - 2,1 м. Высота башни - 27м, ширина - 1,2м. Длина стрелы - 19м, ширина 0,7м. Регион эксплуатации - IV.
 16. Для деталей класса втулок и дисков предложить различные конструкции оправок. Указать их преимущества и недостатки.
 17. Определить параметры четырех-ветьевого стропа для подъема плит перекрытий массой до 5,7 т. Необходимые для расчета размеры мест зацепки строп по ширине $a = 2,6$ м, по длине $b = 5,6$ м.
 18. Определить емкость и площадь склада, если величина годового грузооборота $Q_g = 200000$ т, а требуемый запас $T_z = 500$ т. Режим работы двухсменный. Удельное давление $[q] = 2,5$ т/м² ..
 19. Определить допустимый угол наклона α (из условия статического равновесия) при движении транспорта по косоугору с уклоном i , исключая опасность его опрокидывания, если дано: масса транспорта, масса груза; высота центра тяжести соответственно груза и транспортирующего устройства, ширина базы.
 20. Ленточный конвейер используется для транспортировки песка с шириной ленты 500 мм. Как изменится его производительность при транспортировке щебня? Трасса конвейера горизонтальная.

3.4. Порядок проведения государственного экзамена.

Государственный экзамен по ОПОП ВО проводится в устной форме. Экзаменационный билет включает комплексные задания по теории профессиональной деятельности и решению профессионально-ориентированных практических задач. Для подготовки ответа на вопросы экзаменационного билета обучающемуся дается один астрономический час. На экзамене не разрешено использование справочников и учебных и научных источников.

4. Выпускная квалификационная работа

4.1. Вид выпускной квалификационной работы (ВКР).

ВКР выполняется в виде дипломной работы (проекта).

- Конструкторский дипломный проект;
- Эксплуатационный дипломный проект;
- Технологический дипломный проект;
- Научно-исследовательская дипломная работа.

4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию.

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме дипломной работы или дипломного проекта и имеет своей целью:

- расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- развитие навыков работы с отчетной, статистической и плановой документацией;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Конструкторский дипломный проект посвящается рассмотрению вопросов разработки или модернизации конструкции машин и оборудования, способствующих улучшению эксплуатационных характеристик этой машины.

Конструкторский дипломный проект содержит:

- обоснование разработки или модернизации конструкции машины или оборудования;
- патентный анализ и анализ существующих конструкций машины;
- конструкторскую часть (кинематический и силовой расчет машины и расчет модернизируемого узла или агрегата и т.п.);
- экологическая безопасность разработки и обеспечение условий безопасной работы машины;
- расчет экономической эффективности предлагаемой разработки.

Объем пояснительной записки 60...80 листов текста и 9...10 листов графической части.

Эксплуатационный дипломный проект посвящается проектированию новых или реконструкции существующих предприятий или организаций, занимающихся эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом (ТО и Р) специализированных машин, или проектированию и реконструкции ремонтных заводов. Обычно данные проекты выполняются по конкретным заданиям предприятий, на которых обучающегося уже работает или будет работать после окончания ТИУ.

Эксплуатационный дипломный проект содержит:

- расчет производственной программы по ТО и Р парка машин на предприятии;
- технологические разработки генерального плана предприятия, планировку производственных корпусов и помещений, вопросы организации производственных процессов;
- конструкторскую часть (с разработкой оригинального оборудования или приспособления для проведения ТО и Р);
- раздел экологической безопасности предприятия и обеспечения условий безопасной работы;
- расчет экономической эффективности предлагаемой разработки.

Объем пояснительной записки 60...80 листов текста и 9...10 листов графической части.

Технологический дипломный проект посвящается рассмотрению вопросов разработки или реконструкции проектов оборудования, систем, технических устройств, промышленных площадок, способствующих повышению эффективности их применения.

Технологический дипломный проект содержит:

- обоснование проекта оборудования, систем, технических устройств, промышленных площадок или его модернизации;
- анализ существующих технологических решений;
- технологические расчеты, компоновочные схемы оборудования, аппаратное оформление технологического процесса;
- экологическая безопасность разработки и обеспечение условий безопасной эксплуатации объекта;
- расчет экономической эффективности предлагаемого проекта.

Объем пояснительной записки 60...80 листов текста и 8...10 листов графической части.

Научно-исследовательская дипломная работа представляет собой результаты научных исследований, проведенных в университете с участием обучающегося во время его обучения в ТИУ.

Научно исследовательская дипломная работа содержит в основной части, как правило, следующие разделы:

- анализ состояния рассматриваемого вопроса по материалам научно-технической литературы;
- экономическое обоснование проведения исследований;
- теоретические исследования рассматриваемой проблемы;
- экспериментальные исследования для подтверждения теоретических результатов;
- экология и безопасность жизнедеятельности объектов исследования.

Процесс выполнения выпускной квалификационной работы включает в себя следующие этапы:

- утверждение темы и получение задания на работу;
- подготовка выпускной квалификационной работы;
- проверка на объем заимствования;
- получение отзыва научного руководителя;
- предзащита выпускной квалификационной работы и допуск к защите;
- размещение выпускной квалификационной работы в репозитории;
- рецензирование выпускной квалификационной работы;
- защита выпускной квалификационной работы.

4.3. Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

4.3.1 Примерная тематика:

- Модернизация рабочих органов строительных и дорожных машин.
- Разработка систем тепловой подготовки гидропривода строительных и дорожных машин.
- Машины и технологии для строительства дорог.
- Модернизация системы технического обслуживания и ремонта на предприятиях по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.
- Машины и технологии для бестраншейной прокладки трубопроводов.
- Модернизация рабочих органов машин для строительства и содержания дорог.
- Машины и оборудование для утилизации снега.
- Проектирование рабочих органов машин для природообустройства и защиты окружающей среды.
- Модернизация подъемно-транспортных машин.
- Механизация погрузо-разгрузочных и транспортно-складских работ.
- Техника и технологии рекультивации земель.
- Приспособление строительных машин к суровым условиям эксплуатации.
- Технология ремонта подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.
- Механизация строительного-монтажных работ.

Если тема ВКР не относится к выше перечисленным направлениям, содержание пояснительной записки и графической части определяется дипломным руководителем по согласованию с руководителем образовательной программы.

4.4. Порядок выполнения и представления в государственную экзаменационную комиссию ВКР.

Обучающемуся может предоставляться право выбора темы работы, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Выпускная квалификационная работа может быть выполнена по темам в соответствии с заявками организаций.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач в соответствии с образовательной программой.

При выборе темы следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии;
- основываться на проведенной работе на практике и научно-исследовательской работе в период обучения в магистратуре;
- учитывать степень разработанности тематики и освещенности ее в литературе;
- давать возможность получения экспериментальных данных в процессе выполнения магистерской диссертации;
- учитывать интересы и потребности организаций, на материалах которых выполняется работа.

Утверждение темы выпускной квалификационной работы производится руководителем образовательной программы.

После закрепления темы выпускной квалификационной работы научный руководитель составляет задание и выбирает направление исследования. Задание на выпускную квалификационную работу обучающегося принимает под подпись. Задание может быть скорректировано в процессе выполнения работы. В этом случае оформляется скорректированное задание. Работа выполняется в сроки, предусмотренные учебным планом.

Для подготовки выпускной квалификационной работы обучающегося назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Порядок подписания титульного листа: обучающегося, выполняющий работу, руководитель, консультанты по разделам, консультант по нормоконтролю, руководитель образовательной программы. После этого работа должна быть переплетена и направлена на рецензию.

После ознакомления с подписанным руководителем и консультантами дипломным проектом, отзывом руководителя и при отсутствии замечаний руководитель образовательной программы направляет проект на «внешнее» рецензирование. Рецензенты закрепляются приказом по институту.

В рецензии должны быть отражены следующие стороны проекта:

- 1) соответствие рецензируемого проекта заданию на проектирование и установленным требованиям в отношении объема, проработки рассмотренных вопросов;
- 2) положительные стороны проекта (использование новой техники, оригинальность методов расчета и т. д.), а также актуальность и возможность практического использования всего проекта или его отдельных частей;
- 3) недостатки, замечания по содержанию проекта (по постановке задачи, расчетам, схемам, выводам, изложению и оформлению материала);
- 4) заключение о возможности или невозможности присвоения соответствующей квалификации обучающемуся, выполнившему проект.

Оценка проекта осуществляется по 100-бальной шкале: 91-100 баллов – «отлично», 76-90 баллов – «хорошо», 61-75 баллов – «удовлетворительно», 60 баллов и ниже – «неудовлетворительно».

Рецензию подписывает рецензент, указывая свою фамилию, инициалы, ученую степень и звание, место работы и занимаемую должность.

В соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам специалитета, все

выпускные квалификационные работы обучающихся подлежат размещению и хранению в электронно-библиотечной системе.

Выпускные квалификационные работы подлежат проверке на объем заимствования, в том числе содержательного. Ответственность за проведение проверки несет научный руководитель обучающегося и руководитель образовательной программы. Процент уникальности выпускной квалификационной работы специалиста должен составлять не менее 50%.

4.5. Порядок защиты ВКР.

Защита ВКР является завершающим и обязательным этапом ГИА обучающегося.

Обучающийся допускается к защите дипломного проекта только после его успешной предварительной защиты (за две недели до основной защиты) перед комиссией, формируемой из ведущих преподавателей университета.

На предварительную защиту обучающийся представляет полностью законченные пояснительную записку и демонстрационно-графический материал.

Приказ о допуске к выполнению ВКР утверждается директором института транспорта не позднее даты начала проведения преддипломной (производственной) практики/ГИА в соответствии с учебным календарным графиком. Проект приказа представляет руководитель образовательной программы.

Секретарь ГЭК по защите ВКР до начала процедуры защиты формирует пакет документов, являющихся обязательными.

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы, как правило, продолжительностью не более пятнадцати минут, 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. Общая продолжительность защиты ВКР, как правило, составляет не более тридцати минут.

Во время доклада на защите проекта обучающегося должен рассказать:

- 1) с каким объектом исследования, и с решением какой проблемы связана постановка задачи на проект;
- 2) с какими литературными источниками ознакомился в процессе работы над проектом;
- 3) как обоснована выбранная расчетная схема;
- 4) какими методами и средствами реализовано решение поставленной задачи;
- 5) что представлено на итоговых графиках и/или таблицах;
- 6) как можно использовать полученную в итоге работы информацию на практике.

По итогам работы над проектом (с учетом уровня оформления) и его защиты ГЭК проставляет дифференцированную оценку.

Обучающемуся, успешно защитившему выпускную квалификационную работу, присваивается соответствующая квалификация и выдается документ об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации (диплом).

По письменному заявлению обучающегося, процедура защиты ВКР может проходить на иностранном языке. При этом в состав членов ГЭК вводится преподаватель с кафедры иностранных языков.

5. Критерии оценки знаний выпускников на ГИА

5.1. Критерии оценки знаний на государственном экзамене.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): Глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета; использование

в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы;
ХОРОШО (баллы 76-90): Твёрдые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы.;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): Достаточно твёрдое знание и понимание основных вопросов программы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): Грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов.

5.2. Критерии оценки знаний на защите ВКР.

ОТЛИЧНО (баллы 91-100): - ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

- выступление обучающегося на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, объект решаемой задачи, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

- в ходе работы получены оригинальные научно-технические решения, которые представляют практический интерес, что подтверждено соответствующими актами или справками, расчетами экономического эффекта и т.д.;

- при выполнении работы использованы современные инструментальные средства проектирования;

- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;

- при защите работы обучающийся демонстрирует глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), доказательно отвечает на вопросы членов ГЭК;

- широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления;

- содержание работы полностью соответствует теме и заданию, излагается четко и последовательно, оформлено в соответствии с установленными требованиями;

ХОРОШО (баллы 76-90): - соответствует перечисленным в предыдущем пункте критериям, но при ее подготовке без особого основания использованы устаревшие средства разработки и (или) поддержки функционирования системы и не указаны направления развития работы в этом плане;

- ВКР выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

- выступление на защите ВКР структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, объекта решаемой задачи, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

- в заключительной части доклада обучающийся недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

- длительность выступления обучающегося соответствует регламенту;

- отзыв руководителя на ВКР не содержит замечаний или имеют незначительные замечания;

- в ответах обучающийся на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями литературных источников, выводами и расчетами из ВКР, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся.

- ограниченное применение обучающимся информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления;

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (баллы 61-75): - выполнена на уровне типовых проектных решений, но личный вклад обучающегося оценить достоверно не представляется возможным;

- допущены принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий;
- работа отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором предмета работы, просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, недостаточно доказательны выводы;
- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;
- недостаточное применение информационных технологий как в самой ВКР, так и во время выступления;
- при защите обучающегося проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы;

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (менее 61 балла): - не соответствует теме и неверно структурирована;

- содержит принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных заданий;
- не содержит анализа и практического разбора предмета работы, не отвечает установленным требованиям;
- не имеет выводов или носит декларативный характер;
- в отзывах руководителя и рецензента высказываются сомнения об актуальности темы, достоверности результатов и выводов, о личном вкладе обучающегося в выполненную работу;
- полностью заимствован чужой текст без ссылок на источники (плагиат, грубые компиляции);
- к защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточный материал;
- информационные технологии не применяются в ВКР и при докладе обучающегося;
- при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса и научной литературы, при ответе допускает существенные ошибки;
- в процессе защиты ВКР обучающийся демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

6. Порядок подачи и рассмотрения апелляции

6.1. По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать апелляцию.

6.2. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам государственного экзамена.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

6.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляции по результатам защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную

апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение трех рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

Лист согласования

Внутренний документ "2023_23.05.01_СПЗ"

Документ подготовил: Костырченко Виктор Анатольевич

Документ подписал: Евтин Павел Владимирович

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Старший преподаватель, не имеющий ученой степени (высший уровень)	Костырченко Виктор Анатольевич		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Заместитель директора по учебно-методической работе	Важенина Татьяна Михайловна		Согласовано		