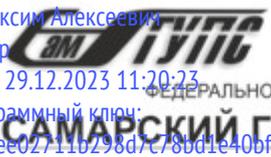


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.12.2023 11:20:23
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение
к программе ГИА

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки / специальность

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Компьютерный инжиниринг

(наименование)

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации входят в состав основной профессиональной образовательной программы и включают оценочные материалы выпускной квалификационной работы.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов профиль «Компьютерный инжиниринг» обучающиеся должны овладеть универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, а также способностью выполнять трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами.

ОПК-1: Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники
ОПК-1.1: Использует на практике методы развития творческих способностей при решении инженерных
ОПК-1.2: Анализирует научно-техническую и патентную литературу
ОПК-1.3: Оценивает последние научные достижения в междисциплинарных направлениях и видит их применение в своей области деятельности
ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-2.1: Разрабатывает проект по внедрению бережливого производства на машиностроительных
ОПК-2.2: Интегрирует системы бережливого производства, управления качеством и процессами, планирования между собой
ОПК-2.3: Принимает обоснованные решения в области финансового менеджмента в своей профессиональной деятельности
ОПК-3: Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
ОПК-3.1: Управляет конфигурацией инженерной системы на стадии архитектурного проектирования с помощью PDM-систем
ОПК-3.2: Формирует и передает информацию о конфигурации на следующие стадии жизненного цикла
ОПК-3.3: Разрабатывает структуры данных, отражающих предметную область жизненного цикла
ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов
ОПК-4.1: Ставит научно-технические задачи при совершенствовании технологического процесса
ОПК-4.2: Составляет план проведения научного эксперимента для проверки выдвинутых гипотез
ОПК-4.3: Проводит критическую оценку результатов научного эксперимента
ОПК-5: Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов
ОПК-5.1: Строит компьютерные модели технических систем с учетом формализованной научно-технической задачи
ОПК-5.2: Выполняет моделирование физических объектов с помощью прикладных компьютерных

ОПК-5.3: Составляет научно-технический отчет о результатах моделирования технических объектов с учетом требований ЕСКД
ОПК-6: Способен оценивать социальные, правовые и общекультурные последствия принимаемых решений при осуществлении профессиональной деятельности
ОПК-6.1: Оценивает социальные риски принимаемых технических решений в профессиональной
ОПК-6.2: Оценивает правовые последствия от нарушения норм технической и экологической безопасности
ОПК-6.3: Анализирует глобальные тренды по обеспечению технологической и экологической
ПК-1: Способен разрабатывать концепцию развития и формировать бизнес-план технологической подготовки производства
ПК-1.1: Определяет необходимые ресурсы для развития деятельности в области технологической подготовки производства
ПК-1.2: Осуществляет формирование бизнес-плана с учетом анализа затрат на оборудование, оснастку и инструмент
ПК-1.3: Анализирует передовой российский и зарубежный опыт в области подготовки производства
ПК-2: Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой
ПК-2.1: Выполняет качественную и количественную оценку технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-2.2: Разрабатывает с применением САД-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности
ПК-2.3: Оценивает предложения по повышению технологичности конструкции деталей
ПК-3: Способен разрабатывать с использованием САД-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-3.1: Разрабатывает с применением САД-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-3.2: Рассчитывает нормы времени, выбирает материалы и инструменты для операции изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-3.3: Использует САД-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-4: Способен осуществлять контроль и управление технологическими процессами изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-4.1: Исследует с применением САД-, САЕ-, САРР-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-4.2: Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-4.3: Использует САД- и САРР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1: Систематизирует данные проблемных ситуаций для выдвижения гипотез и построения теорий
УК-1.2: Критически оценивает имеющиеся факты проблемных ситуаций, проверяет их логическую непротиворечивость, подтверждаемость и воспроизводимость
УК-1.3: Разрабатывает стратегию действий на основе построенной теории и верифицированных фактов
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1: Формулирует проектную задачу, определяет способы ее решения средствами проектного
УК-2.2: Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель, задачи, ожидаемые результаты, индикаторы их достижения, разрабатывает план реализации проекта с учетом проектных рисков, возможностей привлечения ресурсов из различных источников
УК-2.3: Осуществляет организационное обеспечение, мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, оценивает эффективность проекта на всех этапах его жизненного цикла
УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1: Вырабатывает стратегию командной работы, организует отбор и обучение членов команды в соответствии с функциональными задачами, рабочими процессами
УК-3.2: Планирует, организует, мотивирует, корректирует работу команды, разработку коллегиальных решений, в том числе в рамках экспертной дискуссии, критического оппонирования
УК-3.3: Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон; создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1: Использует фонетические, лексические, грамматические, стилистические ресурсы языка, в том числе иностранного, в устной и письменной речи для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, установления контактов, организации делового общения
УК-4.2: Формирует в соответствии с нормами языка, в том числе иностранного, деловую коммуникацию в устной и письменной формах
УК-4.3: Обеспечивает обсуждение результатов академического и профессионального взаимодействия на публичных мероприятиях, в деловой переписке, в дискуссии, в иных форматах коммуникации
УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного
УК-5.1: Анализирует личностные и профессиональные ценности, убеждения, установки с учетом разнообразия культур, принятых норм, правил, стандартов межкультурного взаимодействия
УК-5.2: Формирует организационную культуру и этику деловых отношений с учетом особенностей социально-исторического развития различных культур, межкультурного разнообразия общества, технологий эффективного межкультурного
УК-5.3: Анализирует причины разногласий в межкультурной коммуникации, разрешает конфликты, устраняет условия их возникновения
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1: Формирует собственную картину реальности на основе полученных и верифицированных
УК-6.2: Целесообразно использует собственные интеллектуальные и физические ресурсы
УК-6.3: Строит свои рассуждения, развивает собственные знания на основе критического осмысления предложенных теорий и фактов
31.015. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 октября 2014 г. N 720н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 ноября 2014 г., регистрационный N 34638)
ПК-1. С. Обеспечение стратегического развития и управления в области технологической подготовки производства С/01.6 Разработка концепции развития и формирование бизнес-плана технологической подготовки
40.083. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. N 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г.,
ПК-4. С. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го качества и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50
ПК-3. С. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го качества и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия высокой сложности) С/02.7

ПК-2. С. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го качества и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия высокой сложности)

С/01.7

Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Критерии соответствия уровня подготовки выпускника требованиям к результатам освоения образовательной программы и шкалы оценивания на защите выпускной квалификационной работы:

№	Критерий	Компетенция
1.	ВКР выполнена: по теме предложенной студентом; по заявке предприятия, организации; в области фундаментальных и поисковых исследований; по теме, предложенной кафедрой	УК-1
2.	Актуальность темы и ее соответствие современному состоянию науки, техники и запросам производства	ОПК-4
3.	Наличие элементов НИРС	ОПК-1
4.	Использование ЭВМ	ОПК-5
5.	Факт или возможность публикации, подачи заявки на изобретение, получение акта о внедрении	ПК-1
6.	Самостоятельность выполнения проекта, инициативность, умение принимать обоснованные решения	УК-2, УК-6
7.	Применение студентом литературы по специальности, стандартов, нормативно-технических и руководящих документов, периодических изданий, иностранной литературы и т.д.	УК-5
8.	Правильность расчетов и степень обоснованности проектных решений	ПК-4
9.	Убедительность выводов и заключений	УК-2
10.	Полнота графического и иллюстративного представления разработок	ПК-3
11.	Качество пояснительной записки (стиль, инженерная грамотность, оформление)	ПК-4

12.	Соответствие документации проекта требованиям стандартов ЕСКД, ЕСТД, СНИПов и отраслевых стандартов	ПК-2
13.	Проработка вопросов БДЖ и транспортной безопасности	ОПК-3
14.	Оценка экономической эффективности проекта	ОПК-2, ОПК-3
15.	Практическая ценность проекта: возможность внедрения; является внедренным; возможность представления на конкурс ВКР	ОПК-6
16.	Наличие акта или справки о внедрении или использовании результатов работы, публикаций, участие в плановой НИР, разработка стенда, образца и т.п.	ПК-3
17.	Качество доклада результатов дипломного проектирования	ПК-1
18.	Ответы на вопросы комиссии	УК-3, УК-4

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Тематика выпускных квалификационных работ.

1. Исследование конструктивно-режимных параметров импульсного конвейера для штучных грузов.
2. Исследование конструктивно-режимных параметров мобильного устройства стимуляции выпуска труднораспакуемых грузов из бункеров.
3. Проект трансформируемого колеса автогрейдера.
4. Перевод дизельного двигателя на альтернативное топливо.
5. Комплекс по переработке шин строительных, дорожных, машин.
6. Разработка методов и средств автоматизации обработки результатов поверки средств измерения, используемых на железнодорожном транспорте.
7. Разработка средств видеоконтроля технологического процесса работы станций по наливу и сливу нефтепродуктов.
8. Разработка VR-средств обучения технического персонала промышленного предприятия.
9. Исследование возможностей искусственного интеллекта при автоматизации управления технологическим процессом производства деталей транспортной техники.
10. Разработка методов и средств для осуществления нормирования топливно-энергетических ресурсов, расходуемых на нужды восстановительных поездов.
11. Разработка системы (средств) видеоконтроля состояния объектов инфраструктуры.
12. Мониторинг состояния подвижного состава с использованием технологии машинного зрения.
13. Анализ существующих цифровых решений, направленных на оптимизацию деятельности компаний транспортной отрасли.
14. Разработка роботизированной конвейерной сортировочной линии складского хозяйства.
15. Анализ применения BIM-технологий при эксплуатации объектов инфраструктуры.
16. Цифровизация процессов контроля и управления путевыми машинами.

17. Анализ цифровых сервисов, применяемых в комплексной диагностике транспортных объектов.

18. Анализ применимости цифровой платформы CLM-Bench к производственным условиям железнодорожных предприятий.

19. Исследование методов повышения эффективности производственного процесса на основе применения ERP-систем.

20. Разработка технических требований к путевым машинам для реализации цифровых технологий ремонта пути.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры

Аудитория, оборудованная:

– мультимедийными средствами для возможности проведения презентации: экран, проектор, звуковые колонки, компьютер с предустановленным программным обеспечением;

– планшетами, для демонстрационных плакатов;

– столы и стулья для председателя, секретаря и членов ГЭК.

Программное обеспечение:

– PowerPointMSOffice;

– специализированное программное обеспечение для демонстрации результатов ВКР (устанавливается до начала защиты по заявке обучающегося, при наличии лицензии на данный продукт).

Описание проведения процедуры защиты ВКР

За неделю до защиты каждый студент обязан пройти предзащиту, и доложить основные положения ВКР, обратив особое внимание на то, что сделано студентом самостоятельно. Как правило, это деталь проекта. В это же время выпускающая кафедра объявляет график защиты ВКР с указанием даты и фамилий студентов.

Защита ВКР происходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

В ГЭК до начала защиты ВКР представляются следующие документы:

- карточка о выполнении студентом учебного плана и полученным им оценках по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной, производственным и преддипломным практикам;

- ВКР (пояснительная записка, чертежи, демонстрационный материал);

- отзыв руководителя;

- рецензия на ВКР.

Кроме этого, студентом в ГЭК могут быть представлены и другие документы: опубликованные статьи, акты о внедрении результатов проекта в производство или в учебный процесс, макетные образцы.

Защита студентом ВКР происходит открыто на заседании ГЭК. Для защиты студенту представляется до 10 минут для доклада, в котором необходимо изложить цель проекта,

принятые решения и их обоснования, отличительные особенности данного проекта, эффективность устройств или мероприятий, вопросы экологичности проекта и заключение. К докладу следует отнестись со всей серьезностью, так как от него во многом зависит успешная защита. В докладе не следует вдаваться в подробности, к которым относятся перечисление последовательности расчета, принцип действия известных схем автоматики, устройств контактной сети и тяговых подстанций.

Содержание доклада должно быть раскрыто в следующих пунктах:

- имя докладчика;
- тема ВКР;
- цель ВКР;
- актуальность темы ВКР и ее обоснование;
- объект исследования;
- характеристика двух первых разделов пояснительной записки ВКР (какие рассмотрены вопросы, какие объекты исследованы, какие методы исследования применялись, каковы результаты исследования);
- изложение третьей главы с обоснованием выводов и предложений (этому пункту уделяется особое внимание);
- заключение - краткий итог всей работы.

Доклад сопровождается графическим материалом в виде плакатов формата А1 либо слайдами презентации.

Членам аттестационной комиссии сообщается отзыв и рецензия на ВКР. По окончании доклада студент отвечает на вопросы комиссии и на замечания рецензентов. Ответы на вопросы, их полнота и глубина влияют на оценку ВКР.

На защите ВКР выявляются обоснованность принятых в проекте решений и подготовленность студента к самостоятельной инженерной деятельности.

При защите могут присутствовать руководитель работы, профессорско-преподавательский состав кафедры, студенты.

Решение об оценке принимается большинством голосов членов комиссии. Результаты защиты объявляет председатель ГЭК в тот же день после утверждения протокола ГЭК.

После защиты студент обязан подготовить ВКР для сдачи в архив (свернуть чертежи и скрепить их с пояснительной запиской). Подготовленный для архива ВКР сдается на кафедру.

Шкалы оценивания результатов проведения процедуры

Шкала оценивания освоения уровней компетенций установлена пятибалльной. Компетенции считаются освоенными обучающимся, если он получает при защите ВКР от 3 до 5 баллов. В случае, если обучающийся получает оценку ниже 3 баллов, то считается, что компетенции им освоены неудовлетворительно, т.е. не соответствуют квалификации специалиста по направлению подготовки.

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на ВКР отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует полное описание объекта проектирования с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД. В рецензии на ВКР отсутствуют существенные замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает свободное владение материалом, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении ВКР за правильные, но недостаточно полные ответы. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся представляет ВКР, по содержанию соответствующий заданной теме и профилю специализации, выполненный самостоятельно. В работе присутствует неполное описание объекта проектирования, но с выполнением всех требуемых расчетов. Пояснительная записка и чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД, с незначительными нарушениями. В рецензии на ВКР присутствуют замечания по работе.

Доклад по защите ВКР построен не достаточно связано и логично. При ответах на вопросы комиссии обучающийся показывает только базовые фундаментальные знания по специальности. Знание основных проблем по направлению специализации не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности. Таким образом, данная оценка выставляется при правильном выполнении ВКР и большей части правильных, но недостаточно полных ответов. Учитывается оценка рецензента на ВКР и уровни освоения компетенций в течение всего периода обучения, включая достижения в научной работе и умение работать в коллективе.

Результаты процедуры

По окончании защиты ВКР комиссия оглашает оценки и выносит решение о присвоении квалификации инженера путей сообщения по специальности 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль Компьютерный инжиниринг.

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. 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. Процедура подачи апелляции регламентирована в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".