

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

« 28 »  Шилов С.П.

2020 г.



Программа
государственной итоговой аттестации
для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
Форма обучения - очная

Алексеевнина А.К., Нартымов А.П. Программа государственной итоговой аттестации. Программа для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Программа государственной итоговой аттестации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года, № 1550.

Программа государственной итоговой аттестации опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: Программа государственной итоговой аттестации. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

© Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал) Тюменского государственного университета, 2020

© Алексеевнина А.К., Нартымов А.П., 2020

1. Паспорт программы государственной итоговой аттестации

1.1. Область применения государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), разработана в соответствии с:

– Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30.07.2013, регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

– Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1550 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный № 44976);

– Приказ Минобрнауки России от 16.08.2013 № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.11.2013, регистрационный № 30306);

– Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет» (далее – Университет);

– Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие организацию и обеспечение учебного процесса.

1.2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации:

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и работодателей.

Государственная итоговая аттестация призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений обучающихся по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности:

Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем

ПК 1.1 Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ПК 1.2 Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения

ПК 1.3 Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием

ПК 1.4 Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем

ПК 2.1 Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ПК 2.2 Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей

ПК 2.3 Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием

ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем

ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

2.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации.

В соответствии с ФГОС СПО по специальности государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (дипломная работа (дипломный проект). Демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу.

Демонстрационный экзамен проводится по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции 04 Мехатроника (ДЭ) с введением результатов в международную информационную систему Competition Information System (CIS).

Демонстрационный экзамен предусматривает:

- моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности и демонстрации выпускниками профессиональных умений и навыков;
- независимую экспертную оценку выполнения задания демонстрационного экзамена, в том числе экспертами из числа представителей предприятий;
- определение уровня знаний, умений и навыков выпускников в соответствии с международными требованиями.

Объем времени, отводимый на государственную итоговую аттестацию распределяется следующим образом – 216 часов (6 недель)

2.2. Организация работы над выпускной квалификационной работой.

2.2.1. Руководство выпускной квалификационной работой.

Для подготовки выпускной квалификационной работы (далее – выпускная квалификационная работа, ВКР) обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты. Назначение руководителей осуществляется приказом директора института не менее чем за 1 месяц до начала производственной (преддипломной) практики.

Основными функциями руководителя выпускной квалификационной работы являются:

- разработка задания на подготовку ВКР;
- разработка совместно с обучающимся плана и календарного графика выполнения работы;
- помощь в подборе необходимой литературы, справочных материалов и других источников;
- проведение регулярных индивидуальных консультаций;
- проверка и контроль хода выполнения работы в соответствии с календарным графиком;
- оказание помощи в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- предоставление письменного отзыва на готовую ВКР.

Демонстрационный экзамен включается в выпускную квалификационную работу. Демонстрационный экзамен проводится по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции 04 Мехатроника (ДЭ) с введением результатов в международную информационную систему Competition Information System (CIS).

Демонстрационный экзамен - это процедура, которая предусматривает:

- моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности и демонстрации выпускниками профессиональных умений и навыков;
- независимую экспертную оценку выполнения задания демонстрационного экзамена, в том числе экспертами из числа представителей предприятий;
- определение уровня знаний, умений и навыков выпускников в соответствии с международными требованиями.

Типовые задания демонстрационного экзамена представлены в Приложении №5.

2.2.2. Определение темы выпускной квалификационной работы.

Темы выпускных квалификационных работ имеют практико-ориентированный характер и соответствуют содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ППССЗ по специальности. Направления исследований в рамках ВКР рассмотрены на заседании цикловых методических комиссий, имеют положительное заключение работодателей и утверждены приказом директора института не менее чем за 1 месяц до начала производственной (преддипломной) практики.

Примерная тематика ВКР представлена в Приложении №1.

2.2.3. Подготовка отзыва о выпускной квалификационной работе.

Руководитель ВКР осуществляет проверку работы и готовит отзыв о ВКР (Приложение №2). В отзыве руководителя ВКР указываются характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

После проверки ВКР руководитель передает работу вместе с отзывом руководителю цикловой методической комиссии, который решает вопрос о направлении ВКР на рецензирование.

Содержание отзыва руководителя доводится до сведения обучающегося не позднее чем за 2 дня до защиты ВКР.

2.2.4. Рецензирование выпускных квалификационных работ.

Рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами по тематике ВКР из государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов и работниками института (филиала), кроме работников выпускающей цикловой методической комиссии.

Рецензенты ВКР определяются решением ЦМК не позднее чем за месяц до защиты. Рецензия выполняется по определенной форме (Приложение № 3) и включает:

- заключение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее чем за 2 дня до защиты ВКР. Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

2.2.5. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Для защиты ВКР обучающийся готовит доклад, который сопровождается презентацией (10-15 слайдов), раскрывающий его компетентность и готовность выпускника к самостоятельной практической работе по специальности.

Рекомендуемый краткий план выступления:

1. Актуальность выбора темы. Обзор литературы, изученный при подготовке работы.

2. Характеристика решаемой проблемы, объекта и предмета исследования, определение цели, формулирование задач работы и гипотезы, характеристика использованных в работе методов.

3. Краткое содержание теоретических вопросов (по главам).

– Особенности практической части работы, обоснование полученных результатов, их значимость.

– Выводы (решение поставленных задач, подтверждение или опровержение гипотезы).

4. Перечень приложений.

Речь докладчика должна быть четкой, грамотной, лаконичной, аргументированной, с применением профессиональной лексики, представленная информация - структурной и достоверной. Ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии должны даваться по существу, четко и аргументированно. Презентация к докладу по содержанию выпускной квалификационной работы, должна раскрывать суть проведенных исследований, содержать основные результаты и аргументированные выводы по работе.

Требования к презентации: содержание слайдов не должно быть перегружено текстовой информацией, шрифт должен быть единым во всей презентации, легко читаемым, смена слайдов – по щелчку, фон должен быть лаконичным, музыкальное оформление и эффекты анимации допускаются, но не должны препятствовать восприятию.

3. Организация и проведение государственной итоговой аттестации

3.1. Общие требования к организации и проведению государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация является частью оценки качества освоения ППССЗ по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования. Допуск обучающегося к защите ВКР осуществляется на основании приказа директора.

Расписание государственной итоговой аттестации (защиты выпускной квалификационной работы) утверждается приказом директора Института и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 2 недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии путем размещения на официальном сайте института и информационном стенде.

3.2.2. Защита выпускных квалификационных работ

Для проведения государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия по основной профессиональной образовательной программе. Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность государственной экзаменационной комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Процедура защиты ВКР, как правило, включает следующие моменты:

- объявление председателем установленного регламента заседания ГЭК;
- представление секретарем ГЭК обучающегося членам комиссии;
- сообщение (доклад) обучающегося с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах ВКР – презентация (не более 10 – 15 минут);
- вопросы председателя и членов ГЭК после сообщения (доклада) обучающегося;
- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- оглашение отзыва руководителя ВКР либо (в случае присутствия руководителя) озвучивание отзыва;
- оглашение (заслушивание) рецензии;
- заключительное слово обучающегося с ответами на замечания руководителя ВКР и рецензента.

Продолжительность защиты одной ВКР, как правило, не должна превышать одного академического часа.

По завершении защиты всех работ, намеченных на данное заседание, на закрытом заседании ГЭК принимает решение об оценке за защиту. При определении оценки по защите ВКР учитываются качество устного сообщения (доклада) выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

На этом же заседании ГЭК принимает решение о присвоении квалификации и выдаче диплома (с указанием с отличием, без отличия), о чем делается запись в протоколе заседания ГЭК на обучающегося.

По окончании оформления всей необходимой документации в аудиторию приглашаются все обучающиеся, защищавшие работы и все присутствовавшие на заседании. Председатель ГЭК объявляет решение комиссии о присвоении квалификации и аргументирует выставленные оценки.

3.3. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам государственной аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию

письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласии с ее результатами (далее - апелляция).

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями несовершеннолетнего выпускника) председателю апелляционной комиссии института (филиала) ТюмГУ в приемную директора института (филиала) (Приложение № 4)

Апелляция о нарушении порядка проведения ГИА подается непосредственно в день проведения ГИА. Апелляция о несогласии с результатами ГИА подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов ГИА. Апелляция рассматривается апелляционной комиссией не позднее трех рабочих дней с момента ее поступления.

Состав апелляционной комиссии утверждается приказом ректора ТюмГУ одновременно с утверждением составов ГЭК на основании представления директора института (филиала).

Апелляционная комиссия состоит из председателя и не менее пяти членов из числа педагогических работников Университета, не входящих в данном учебном году в состав ГЭК. Апелляционную комиссию возглавляет ректор либо лицо, исполняющее в установленном порядке обязанности руководителя образовательной организации. Секретарь избирается из числа членов апелляционной комиссии.

Возможно проведение заседания апелляционной комиссии удаленно с использованием технических средств видео-конференц-связи.

Рассмотрение апелляции не является пересдачей государственной итоговой аттестации.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения ГИА апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения ГИА выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат ГИА;
- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения ГИА выпускника подтвердились и повлияли на результат ГИА.

В последнем случае результат проведения ГИА обучающегося подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти ГИА в дополнительные сроки, установленные приказом директора института (филиала), но не позднее 4 месяцев с даты проведения ГИА.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите ВКР, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию выпускную квалификационную работу, протокол заседания ГЭК и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, письменные ответы выпускника (при их наличии) и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена.

В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата ГИА либо об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата ГИА.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

3.4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Выпускные квалификационные работы оцениваются по четырёхбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «отлично»:

1. Научно обоснованы и чётко сформулированы актуальность, тема, цель, объект, предмет выпускной квалификационной работы.
2. Обозначен необходимый методолого-теоретический аппарат исследования.
3. Показан высокий уровень осмысления и обобщённости собранного материала.
4. Достаточно полно раскрыта теоретически и практически значимая методика, разработанная автором (для работ методического характера).
5. Осуществлён педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент должен доказывать результативность предложенной методики и её доступность для массовой школы.
6. Проявлены высокие навыки самостоятельной исследовательской работы.
7. Сделаны чёткие и убедительные выводы по результатам исследования.
8. Составлен список литературы, отражающий полноту и глубину проведённого информационного поиска.
9. Выпускная квалификационная работа литературно грамотно оформлена и содержит необходимый иллюстративный материал. Автор владеет научным стилем изложения.
10. Форма представления выпускной квалификационной работы соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ.
11. Содержание выпускной квалификационной работы и результаты исследования доложены компактно, глубоко, чётко и логически последовательно, высокое качество устного доклада.
12. Научный руководитель и рецензент даёт высокую оценку работы обучающегося.

Оценка «хорошо»

1. Научно обоснованы и чётко сформулированы актуальность, тема, цель, объект, предмет выпускной квалификационной работы.
2. Обозначен необходимый методолого-теоретический аппарат исследования.
3. Показан высокий уровень осмысления и обобщённости собранного материала.
4. Достаточно полно раскрыта теоретически и практически значимая методика, разработанная автором (для работ методического характера).
5. Осуществлён научный педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент должен доказывать результативность предложенной методики и её доступность для массовой школы.
6. Проявлены высокие навыки самостоятельной исследовательской работы.
7. Сделаны чёткие и убедительные выводы по результатам исследования.
8. Список литературы не полностью отражает полноту и глубину проведённого информационного поиска.
9. Выпускная квалификационная работа содержит необходимый иллюстративный материал, но оформлена не достаточно аккуратно. Автор владеет научным стилем изложения.
10. Форма представления выпускной квалификационной работы соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ.
11. Содержание выпускной квалификационной работы и результаты исследования доложены не очень чётко.
12. Научный руководитель и рецензент даёт хорошую оценку работы обучающегося.

Оценка «удовлетворительно»:

1. Научно обоснованы и чётко сформулированы актуальность, тема, цель, объект, предмет выпускной квалификационной работы.
2. Обозначен необходимый методолого-теоретический аппарат исследования.
3. Показан не очень высокий уровень осмысления и обобщённости собранного материала.
4. Недостаточно полно раскрыта теоретически и практически значимая методика, разработанная автором (для работ методического характера).
5. Допущены недочёты при осуществлении научный педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент не убедительно подтверждает результативность предложенной методики и её доступность для массовой школы.
6. Проявлены невысокие навыки самостоятельной исследовательской работы.
7. Сделаны выводы, неадекватные результатам исследования.
8. Список литературы не полностью отражает полноту и глубину проведённого информационного поиска.
9. Выпускная квалификационная работа недостаточно аккуратно оформлена и содержит недостаточное количество иллюстративного материала. Автор не достаточно владеет научным стилем изложения.
10. Формы представления выпускной квалификационной работы не полностью соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ.
11. Содержание выпускной квалификационной работы и результаты исследования доложены не убедительно.
12. Научный руководитель и рецензент даёт удовлетворительную оценку работы обучающегося.

Оценка «неудовлетворительно»

1. Плохо и неубедительно сформулированы актуальность, тема, цель, объект, предмет выпускной квалификационной работы.
2. Не обозначен необходимый методолого-теоретический аппарат исследования.
3. Собранный материал не осмыслен и не обобщен.
4. Не полно раскрыта теоретически и практически значимая методика, разработанная автором (для работ методического характера).
5. Не проведён педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент не доказывал результативность предложенной методики и её доступность для массовой школы.
6. Проявлены низкие навыки самостоятельной исследовательской работы.
7. Сделаны выводы, неадекватные результатам исследования.
8. Список литературы не отражает проведённый информационный поиск, выполнен с грубыми нарушениями.
9. Выпускная квалификационная работа недостаточно аккуратно оформлена. Автор не владеет научным стилем изложения.
10. Форма представления выпускной квалификационной работы не соответствует всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ.
11. Содержание выпускной квалификационной работы и результаты исследования доложены плохо.
12. Научный руководитель и рецензент даёт низкую оценку работы обучающегося.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

1. Зубчатые передачи
2. Задачи оптимизации автоматизированных мехатронных систем
3. Мехатронные регулировочные устройства линейных и угловых перемещений
4. Разработка стенда для оценки АЧХ микромеханических инерциальных датчиков с расширенным диапазоном частот
5. Исследование технических решений для создания восполняемых источников энергии автономных подвижных объектов
6. Построение карты робота и позиционирование на ней
7. Разработка алгоритмов и программ управления движением четвероногого робота
8. Разработка средств акустической локации
9. Исследование трибологических характеристик различных материалов
10. Проектирование различных мехатронных систем на основе принципов бионики
11. Проектирование мехатронных устройств с использованием различных приводных систем
12. Мобильная робототехника
13. Компьютерное зрение
14. Проектирование учебного комплекса по мобильной робототехнике
15. Управляемый сервопривод
16. Разработка мехатронного привода лазерной измерительной системы
17. Построение моделей работы электромеханических устройств привода робототехники методами статистического анализа
18. 8-ми канальная схема управления механическим манипулятором
19. Стабилизатор частоты вращения электродвигателя с цифровым управлением
20. Многоканальное устройство сбора данных

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Отзыв
на выпускную квалификационную работу

студента (ки) _____

(ФИО)
на тему _____

Дипломная работа
(дипломный проект)

Выпускная практическая
квалификационная работа

Тема ВКР:

Инициативная

По заявке организации

По тематике ЦМК

Характерные особенности ВКР _____

Уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося _____

Степень самостоятельности обучающегося, его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению

Положительные стороны работы

Замечания по работе в целом _____

Работа *соответствует/ не соответствует* предъявляемым требованиям и *может /не может* быть допущена к защите на заседании государственной экзаменационной комиссии.

ФИО _____
руководителя, _____
ученое звание, _____
ученая степень, _____
должность: _____

_____ 20 ____ г.

(подпись руководителя)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рецензия
на выпускную квалификационную работу

студента (ки) _____ (ФИО)

на тему: _____

По содержанию разделов, глубине их проработки и объему _____

(соответствует, не соответствует)
требованиям к выпускной квалификационной работе, заявленной теме и заданию.

Оценка качества выполнения каждого раздела ВКР _____

Степень разработки поставленных вопросов и практическая значимость работы

ВКР заслуживает _____ оценки.
(отличной, хорошей, удовлетворительной, неудовлетворительной)

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: _____ 20__ г.

Подпись: _____

ФИО _____
Специальность _____
Форма обучения _____
Проживающей (го) по адресу: _____
Телефон _____
Электронная почта _____
00.00.0000 (дата)

Председателю апелляционной комиссии
Ректору Тюменского государственного
университета
И.С. Романчук _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу пересмотреть в порядке апелляции результат государственного аттестационного испытания (указать форму - государственный экзамен/защита выпускной квалификационной работы), в связи с *

Указать в чем именно заключается нарушение процедуры

* - указывается на нарушение установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и/или несогласие с его результатами.

Подпись

расшифровка подписи

Типовое задание демонстрационного экзамена

1. Собрать устройство для демонстрации возможностей использования ультразвуковых датчиков расстояния и положения, их принципов работы, программное управление. Показать работу собранного устройства.
2. Собрать устройство, демонстрирующее пример использования в робототехнических системах датчиков линий и принципов работы, программное управление. Показать работу собранного устройства.
3. Собрать устройство, демонстрирующее использование в робототехнических комплексах в задачах управления электродвигателями постоянного тока, программное управление. Показать работу собранного устройства.
4. Собрать устройство для демонстрации использования шаговых двигателей, программное управление. Конструкция, принцип работы, основные погрешности шаговых двигателей.
5. Собрать устройство для демонстрации возможностей использования сервоприводов, принципов работы, на основе манипулятора типа механическая рука, программное управление.
6. Пример использования АЦП при определении состояния джойстика. Принципы преобразования аналоговых сигналов в цифровой эквивалент, программное управление. Демонстрация собранного устройства, использующего АЦП.
7. Пример использования двоичных датчиков в робототехнических системах (датчики касания, индикаторы), программное управление. Пример устройства, демонстрация его работы.
8. Пример организации управляющих устройств робототехнических комплексов на основе программируемых микроконтроллеров. Подключение исполнительных устройств, программное управление подключенными устройствами. (на выбор студента)
9. Сопряжение мощных устройств с микроконтроллером, подключение электродвигателей с использованием специализированных драйверов. Демонстрация работы устройства
10. Подключение внешних устройств по параллельному интерфейсу, на основе подключения знакосинтезирующего/8-ми сегментного индикатора (по выбору студента), программное управление.
11. Использование последовательного интерфейсов для подключения управляемых устройств, стандартные интерфейсы, способы подключения, программное управление. (на основе подключения расширителя портов)
12. Пример обмена данными между устройствами по беспроводному интерфейсу. Передача управляющих сигналов на мобильное робототехническое устройство. Пример устройства, демонстрация его работы.
13. Стабилизатор частоты вращения электродвигателя, типы регуляторов. Управление двигателем мобильного робототехнического устройства (по выбору студента), подключение, управляющие сигналы. Собрать и продемонстрировать работу устройства.
14. Собрать устройство интерфейса с пользователем робототехнического комплекса, ввод управляющих данных (отображение информации). Собрать и продемонстрировать работу устройства.
15. Продемонстрировать принцип использования системы прерываний для обработки исключительных ситуаций на основе устройства обнаружения препятствий.
16. Двигатели мобильных робототехнических устройств, конструкция, сравнение. Пример реализации мобильной робототехнической платформы (гусеничной/колесной), программное управление.
17. Собрать устройство для демонстрации возможностей использования компьютерного зрения на примере использования его в устройстве типа манипулятор – механическая рука.

18. Собрать устройство, демонстрирующее пример многоканальных управляющих систем на примере манипулятора типа механическая рука, программное управление.

19. Собрать устройство для демонстрации возможностей использования в робототехнических устройствах датчиков цвета, написать необходимое программное управление.

20. Пример построения системы управления манипулятором с использованием пневматического привода, принцип работы, демонстрация работы.

21. Пример построения системы управления манипулятором с использованием гидропривода, принцип работы, демонстрация работы.

22. Использование в робототехнических системах для формирования управляющих сигналов таймеров (счетчики), управление электроприводом с использованием ШИМ, пример реализации, программное управление.

23. Программируемые логические контроллеры, среда разработки программного обеспечения, языки программирования, пример использования ПЛК для управления гидроприводом.

24. Обратная связь, принципы организации. Пример использования обратной связи для стабилизации частоты вращения ходового двигателя мобильной робототехнической платформы, определение пройденного пути.

25. Организация обмена данными между управляющими устройствами, интерфейсы. Пример устройства использующего взаимодействие двух управляющих устройств (ведущий-ведомый).