



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА»**

ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация (степень): Бакалавр

Направленность /профиль: Мехатроника

Форма обучения: очная

Год набора: 2027

Общая трудоемкость: 324 часа/9 з.е

Волгоград, 2026

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. N 1046;

Составлено:

Николаев Ю.Н., к.э.н доцент, кафедры экономики и управления

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

Чернявская Екатерина Юрьевна, к.с.н., доцент, зав.кафедрой финансово- экономических дисциплин

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ИТОГОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ИСПЫТАНИЙ)

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме. Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме выполнения и защиты выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовки выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Успешная защита выпускной квалификационной работы является основанием для выдачи обучающимся документа о высшем образовании.

Выпускающая кафедра самостоятельно разрабатывает перечень тем выпускных квалификационных работ, который потом утверждается Приказом ректора Института и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ИА посредством размещения на сайте Института. Для подготовки выпускной квалификационной работы за каждым обучающимся приказом АНО ВО «Волгоградский институт бизнеса» закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Цель итоговой аттестации выпускников – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы, разработанной АНО ВО «Волгоградский институт бизнеса» в соответствии с требованиями Федерального образовательного программа высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Основными задачами итоговой аттестации являются - проверка соответствия выпускника требованиям ФГОС ВО и определение уровня выполнения задач, поставленных в основной профессиональной образовательной программе ВО.

Итоговая аттестация включает в себя выполнение, подготовку к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В результате подготовки, публичной защиты выпускной квалификационной работы выпускник бакалавриата направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника должен:

- знать, понимать и решать профессиональные задачи в области производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;
- уметь использовать современные методы нахождения, хранения и передачи информации для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, истолковывать и облекать в необходимую форму результаты производственной деятельности;
- владеть необходимыми приёмами осмысления базовой и факультативной информации для решения производственных задач в сфере профессиональной экономической деятельности.

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы бакалавра – завершающий этап подготовки бакалавра сервиса. Ценность выпускной квалификационной работы бакалавра определяется ее высоким теоретическим уровнем, практической частью, а также тем, в какой мере сформулированные в работе предложения

способствуют улучшению качества сервисной деятельности организаций, повышению эффективности производства продукции, выполнения работ, оказания услуг.

**2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, КОТОРЫМИ ДОЛЖНЫ ОВЛАДЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ
В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 15.03.06
МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА, БАКАЛАВРИАТ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) МЕХАТРОНИКА**

В результате освоения 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника обучающиеся овладеют компетенциями:

Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление объектами на основе принятой парадигмы	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.1 Способен выбрать ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи УК-1.2 Способен находить, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.1 Способен формулировать конкретные задачи для решения цели (подцели) проекта УК-2.2 Способен принимать обоснованные экономические решения, провести финансовый анализ, имеет представление о финансовых продуктах
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде УК-3.1 Способен выстраивать социальный диалог с учетом основных закономерностей межперсонального взаимодействия УК-3.2 Способен владеть техниками установления межличностных и профессиональных контактов, развития профессионального общения, в том числе в интернациональных командах
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.1 Способен грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами УК-4.2 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на

	государственном и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.1 Способен демонстрировать толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2 Способен проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-6.1 Способен оценивать личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития УК-6.2 Способен планировать саморазвитие и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков, на основе представлений о непрерывности образования в течение всей жизни УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности УК-7.1 Способен анализировать и критически осмысляет влияние образа жизни на показатели здоровья и физическую подготовленность человека, в том числе собственных УК-7.2 Способен свободно ориентируется в нормах здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологиях, методах и средствах поддержания уровня физической подготовленности
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. Способен соблюдать основные требования информационной безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК-8.2. Способен свободно ориентируется в выборе правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного, техногенного или социального происхождения и военных конфликтов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах УК-9.1 Способен владеть базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах, нормативно-законодательными основами инклюзивной грамотности.

	УК-9.2 Способен применить в профессиональной сфере дефектологические знания и нормативные требования инклюзивности
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности УК-10.1 Способен ориентироваться в экономических и финансовых новостях УК-10.2 Способен провести финансовый анализ, имеет представление о финансовых продуктах
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности УК-11.1 Способен выявлять сущность проявлений экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, как угрозу реализации гражданами конституционных прав, развития электроэнергетики и умеет их определять УК-11.2 Способен осуществлять профессиональную деятельность, основанную на принципах, направленных на противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в сфере электроэнергетики

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.1. Способен применить методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для изучения предметной области. ОПК-1.2. Способен определить необходимость и постановку задач экспериментального исследования, средства и методы обработки экспериментальных данных.
	ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.1. Способен применять компьютерную технику, данные, глобальные сети ЭВМ для сбора необходимой информации. ОПК-2.2. Способен применять современные программные и аппаратные средства для обработки и хранения информации
	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических,

	экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня ОПК-3.1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ОПК-3.2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4.1. Способен применять средства современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-4.2. Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил ОПК-5.1. Способен осуществлять поиск и подбор требований стандартов, норм и правил для разработки технической и проектной документации, связанной с профессиональной деятельностью. ОПК-5.2. Способен разрабатывать техническую и проектную документацию на всех этапах реализации проектов автоматизация, механизация и роботизация технологических производственных процессов, разработки робототехнических комплексов и изделий с учетом требований стандартов, норм и правил
	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-6.1. Способен решать задачи, связанные с обеспечением информационной безопасности, обеспечение приватности данных, а также аудит алгоритмов на предмет уязвимостей. ОПК-6.2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием сетевых технологий, включая работу с открытыми репозиториями кода, специализированными базами научных публикаций и другими источниками данных.
	ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ОПК-7.1. Способен осуществлять выбор технического решения систем автоматизации, механизации и роботизации, необходимых ресурсов с учетом современных экологичных технологий и методов снижения негативного воздействия на окружающую среду.

	ОПК-7.2. Способен осуществлять выбор средств автоматизации, механизации и роботизации для обеспечения оптимального энергопотребления, рационального использования ресурсов, сырья и материалов, а также безопасного функционирования производства.
	ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений ОПК-8.1. Способен осуществлять выбор материальных, трудовых, нематериальных ресурсов, необходимых для решения базовых задач профессиональной деятельности. ОПК-8.2. Способен выполнять расчет параметров технологических процессов, показателей качества и эффективности функционирования производства, экономический анализ действующих и проектируемых производственных систем
	ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование ОПК-9.1. Способен осуществлять поиск актуальной информации о направлениях, методах и средствах развития технических систем в сфере профессиональной деятельности, в том числе в реестре патентного поиска. ОПК-9.2. Способность внедрять и осваивать решения по автоматизации, механизации и роботизации производства.
	ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах ОПК-10.1. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий ОПК-10.2. Способен обеспечить соблюдение требований безопасности и условий труда в сфере профессиональной деятельности
	ОПК-11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем ОПК-11.1. Способен разрабатывать алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем. ОПК-11.2. Способен применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с

	использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, применять цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем.
	ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей ОПК-12.1. Способен осуществлять монтаж, наладку и настройку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. ОПК-12.2. Способен осуществлять контроль монтажа и наладки, испытания качества и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.
	ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности ОПК-13.1. Способен использовать технические средства и методы контроля качества изделий и объектов в сфере проектирования, внедрения и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. ОПК-13.2. Способен проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.
	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ОПК-14.1. Способен отбирать и применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-14.2. Способен алгоритмизировать решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.

Профессиональные компетенции (ПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника
Проектно-конструкторский	ПК-1 Способен осуществлять проектирование и конструирование изделий робототехники ПК-1.1 Способен выполнять разработку схмотехнического решения и проведение расчетов изделий робототехники;

	ПК-1.2 Способен осуществлять разработку рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации.
Сервисно-эксплуатационный	ПК-2 Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение эксплуатации гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий ПК-2.1 Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий; ПК-2.2 Способен обеспечивать организацию непланового ремонта гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий.
Производственно-технологический	ПК-3 Способен к разработке и реализации проектов автоматизации, механизации и роботизации технологических производственных процессов ПК-3.1 Способен провести анализ технологических производственных процессов с целью выделения операций и процессов, подлежащих автоматизации, механизации и роботизации; ПК-3.2 Способен осуществлять внедрение и контроль эксплуатации средств автоматизации, механизации и роботизации технологических производственных процессов.

Данные компетенции формируются компонентами учебного плана, в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника.

2.1. УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ-ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА
(шкала оценивания сформированности компетенций, выносимых на итоговую аттестацию)

Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование дескриптора УК / дисциплины	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление объектами на основе принятой парадигмы	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен выбрать ресурсы для поиска информации необходимой для решения поставленной задачи УК-1.2 Способен находить, критически анализирует, сопоставляет, систематизирует и обобщает обнаруженную информацию, определяет парадигму, в рамках которой будет решаться поставленная задача	Знает ИД-1 УК-1.1 Методы поиска, критического анализа и синтеза информации, необходимые для решения задач в различных предметных областях (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-1.2 Принципы системного подхода и декомпозиции для выявления структуры проблемы и определения взаимосвязей её элементов (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-1.1 Применять методы анализа и синтеза информации для выявления базовых составляющих задачи и оценки возможных вариантов её решения (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-1.2 Использовать системный подход для интерпретации проблемной ситуации, определения естественно-научной или социальной сущности проблемы (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			ИД-5 УК-1.1 Владение методами поиска, обработки и систематизации информации из различных источников для обоснования принятых решений (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-1.2 Владение навыками декомпозиции задач и представления результатов анализа в форме, пригодной для дальнейшего использования в профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту)
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Способен формулировать конкретные задачи для решения цели (подцели) проекта УК-2.2 Способен принимать обоснованные экономические решения, провести финансовый анализ, имеет представление о финансовых продуктах	Знает ИД-1 УК-2.1 Принципы постановки целей и задач проекта, методы оценки ресурсов и ограничений для обеспечения достижения планируемых результатов (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-2.2 Основные правовые, экономические и этические нормы, регулирующие разработку и внедрение программных продуктов, включая системы искусственного интеллекта (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-2.1 Формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, с учётом имеющихся ресурсов и ограничений (без привязки к профессиональному стандарту)

			стандарту) ИД-4 УК-2.2 Проектировать решение профессиональной задачи, учитывая требования правового регулирования, экономической эффективности и этические стандарты (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-2.1 Владение методами декомпозиции целей и планирования этапов проектной деятельности в условиях заданных ресурсных ограничений (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-2.2 Владение навыками анализа проектных решений на соответствие правовым, экономическим и этическим требованиям в профессиональной сфере (без привязки к профессиональному стандарту)
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Способен выстраивать социальный диалог с учетом основных закономерностей межперсонального взаимодействия УК-3.2 Способен владеть техниками установления межличностных и профессиональных контактов, развития профессионального общения, в том числе в интернациональных командах	Знает ИД-1 УК-3.1 Принципы командного взаимодействия, стратегии сотрудничества и подходы к распределению ролей в коллективе при реализации проектов (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-3.2 Методы эффективной коммуникации, инструменты совместной разработки и визуализации результатов работы (без привязки к

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-3.1 Определять свою роль в команде и выстраивать стратегии взаимодействия с другими участниками для достижения общих целей проекта (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-3.2 Осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, презентовать результаты коллективной работы с использованием современных цифровых инструментов (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-3.1 Владение методами организации командной работы, распределения задач и координации действий участников в проектной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-3.2 Владение навыками использования инструментов совместной разработки и визуализации для представления результатов работы (без привязки к профессиональному стандарту)
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства	Знает ИД-1 УК-4.1 Стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия, принятые в профессиональной среде на государственном и иностранном

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

		взаимодействия с партнерами УК-4.2 Способен использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	языках (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-4.2 Современные информационно-коммуникационные технологии, специализированные базы данных и инструменты автоматизированного перевода для решения коммуникативных задач (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-4.1 Выбирать коммуникативно приемлемые стили и средства общения на государственном и иностранном языках при взаимодействии с партнерами в профессиональной среде (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-4.2 Использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска необходимой информации на государственном и иностранном языках при решении стандартных коммуникативных задач (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-4.1 Владение навыками деловой коммуникации на государственном и иностранном языках, включая аргументацию и презентацию позиции по вопросам профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному
--	--	--	--

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			стандарту) ИД-6 УК-4.2 Владение навыками работы с базами данных, инструментами автоматизированного перевода и иными ИКТ для эффективного решения коммуникативных задач в профессиональной сфере (без привязки к профессиональному стандарту)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Способен демонстрировать толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2 Способен проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Знает ИД-1 УК-5.1 Основные уровни познания, структуру мировоззрения, основания его типологизации и способы постановки философских вопросов (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-5.2 Этапы исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурные традиции различных социальных групп и основы российской государственности (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-5.1 Различать уровни познания, анализировать мировоззренческие позиции, формулировать философские вопросы и определять возможные направления их решения (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-5.2 Применять знания об историческом развитии России и

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			культурных традициях для уважительного взаимодействия с представителями различных социальных групп (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-5.1 Владение навыками критического осмысления мировоззренческих проблем, постановки философских вопросов и аргументации различных подходов к их решению (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-5.2 Владение навыками демонстрации уважительного отношения к историческому наследию и культурным традициям в профессиональной и социальной коммуникации (без привязки к профессиональному стандарту)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Способен оценивать личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем для успешного выполнения порученной работы и саморазвития УК-6.2 Способен планировать саморазвитие и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков, на основе представлений о непрерывности образования в течение всей жизни	Знает ИД-1 УК-6.1 Методы планирования деятельности с учётом условий, ресурсов, личностных возможностей и требований рынка труда (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-6.2 Критерии и методы оценки эффективности использования времени и ресурсов, (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-6.1 Реализовывать намеченные цели деятельности с

			учётom имеющихся условий, средств, личностных возможностей и этапов карьерного развития (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-6.2 Критически оценивать эффективность использования времени и ресурсов при решении поставленных задач и соотносить полученный результат с затраченными ресурсами (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-6.1 Владение навыками планирования профессионального развития и карьерного роста с учётом требований рынка труда (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-6.2 Владение навыками анализа эффективности использования ресурсов (без привязки к профессиональному стандарту)
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Способен анализировать и критически осмысляет влияние образа жизни на показатели здоровья и физическую подготовленность человека, в том числе собственных УК-7.2 Способен свободно ориентируется в нормах здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологиях, методах и средствах	Знает ИД-1 УК-7.1 Методы и средства физической культуры и спорта, направленные на восстановление работоспособности в условиях повышенного нервного напряжения и коррекцию собственного здоровья (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-7.2 Нормы здорового образа жизни и здоровьесберегающие

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

		поддержания уровня физической подготовленности	технологии для поддержания физической формы и профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-7.1 Определять и применять методы и средства физической культуры и спорта, адекватные индивидуальным особенностям и условиям профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-7.2 Использовать нормы здорового образа жизни и здоровьесберегающие технологии для поддержания оптимального уровня физической формы и профилактики утомления на рабочем месте (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-7.1 Владение навыками выбора и применения средств физической культуры для восстановления работоспособности и коррекции здоровья с учётом индивидуальных потребностей (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-7.2 Владение навыками применения здоровьесберегающих
--	--	--	--

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			технологий и соблюдения норм здорового образа жизни в повседневной и профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту)
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. Способен соблюдать основные требования информационной безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК-8.2. Способен свободно ориентируется в выборе правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного, техногенного или социального происхождения и военных конфликтов в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	Знает ИД-1 УК-8.1 Виды опасных производственных факторов, требования безопасности на рабочем месте, правила оказания первой помощи при травмах и внезапных заболеваниях (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-8.2 Основные требования безопасности жизнедеятельности, принципы сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-8.1 Обеспечивать безопасность на рабочем месте в условиях воздействия опасных производственных факторов, оказывать первую помощь при травмах и внезапных заболеваниях (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-8.2 Соблюдать требования безопасности условий жизнедеятельности для сохранения

			природной среды и обеспечения устойчивого развития общества, действовать при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-8.1 Владение навыками идентификации опасных производственных факторов, применения мер безопасности на рабочем месте и оказания первой помощи (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-8.2 Владение навыками соблюдения требований безопасности жизнедеятельности в различных условиях, включая действия при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (без привязки к профессиональному стандарту)
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Способен владеть базовыми дефектологическими знаниями в социальной и профессиональной сферах, нормативно-законодательными основами инклюзивной грамотности. УК-9.2 Способен применить в профессиональной сфере дефектологические знания и нормативные требования инклюзивности	Знает ИД-1 УК-9.1 Дефектологические особенности в социальной и профессиональной сферах (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-9.2 Нормативное и правовое регулирование к инклюзивности в социальной и профессиональной сферах (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			ИД-3 УК-9.1 Использовать дефектологические особенности в социальной и профессиональной сферах (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-9.2 Учитывать нормативное и правовое регулирование к инклюзивности в социальной и профессиональной сферах (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-9.1 Владения методами учета дефектологических особенностей в социальной и профессиональной сферах (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-9.2 Учета нормативного и правового регулирования к инклюзивности в социальной и профессиональной сферах (без привязки к профессиональному стандарту)
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Способен ориентироваться в экономических и финансовых новостях УК-10.2 Способен провести финансовый анализ, имеет представление о финансовых продуктах	Знает ИД-1 УК-10.1 Основы экономических знаний, методы оценки экономической эффективности внедрения решений, подходы к анализу рынка (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-10.2 Нормативное и правовое регулирование экономической и хозяйственной

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			деятельности в профессиональной сфере, (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-10.1 Использовать основы экономических знаний в профессиональной сфере, ориентироваться в отечественных и международных источниках информации для оценки эффективности решений и анализа рынка (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-10.2 Решать задачи ведения экономической и хозяйственной деятельности с учетом нормативного и правового регулирования сферы профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-10.1 Владение навыками экономического анализа, оценки эффективности внедрения решений (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-10.2 Владение навыками применения нормативно-правового регулирования при решении задач экономической и хозяйственной деятельности в профессиональной сфере (без привязки к профессиональному стандарту)
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к	УК-11.1 Способен выявлять сущность проявлений	Знает ИД-1 УК-11.1 Принципы

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

	проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, как угрозу реализации гражданами конституционных прав, развития электроэнергетики и умеет их определять УК-11.2 Способен осуществлять профессиональную деятельность, основанную на принципах, направленных на противодействие проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционного поведения в сфере электроэнергетики	систематизации информации и осуществления профессиональной деятельности, направленные на нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 УК-11.2 Сущность проявлений коррупции, экстремизма, терроризма и методы анализа мероприятий по противодействию им (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 УК-11.1 Систематизировать информацию и осуществлять профессиональную деятельность на основе принципов нетерпимости к экстремизму, терроризму и коррупции (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 УК-11.2 Определять сущность проявлений коррупции, экстремизма, терроризма и анализировать мероприятия по их противодействию в рамках профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 УК-11.1 Владение навыками систематизации информации и реализации профессиональной деятельности, основанной на принципах противодействия экстремизму, терроризму и
--	--	--	---

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			коррупции (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 УК-1 1.2 Владение навыками анализа проявлений коррупции, экстремизма, терроризма и оценки мероприятий по их противодействию (без привязки к профессиональному стандарту)
--	--	--	---

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Категория ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование дескриптора ОПК / дисциплины	Код и наименование индикатора достижения ОПК (из ПС)
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Способен применить методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для изучения предметной области. ОПК-1.2. Способен определить необходимость и постановку задач экспериментального исследования, средства и методы обработки экспериментальных данных.	Знает ИД-1 ОПК-1.1 Методы математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-2 ОПК-1.2 Подходы к определению необходимости и постановке задач экспериментального исследования, средства и методы обработки экспериментальных данных (без привязки к профессиональному стандарту). Умеет ИД-3 ОПК-1.1 Применять методы математического анализа, моделирования и экспериментального исследования для изучения предметной области (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-4 ОПК-1.2 Определять необходимость и формулировать задачи экспериментального исследования, выбирать средства и методы обработки экспериментальных данных (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			ИД-5 ОПК-1.1 Владение навыками применения методов математического анализа, моделирования и экспериментального исследования (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-6 ОПК-1.2 Владение навыками постановки экспериментальных задач, обработки экспериментальных данных (без привязки к профессиональному стандарту).
	ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Способен применять компьютерную технику, данных, глобальные сети ЭВМ для сбора необходимой информации. ОПК-2.2. Способен применять современные программные и аппаратные средства для обработки и хранению информации.	Знает ИД-1 ОПК-2.1 Знает общее устройство персонального компьютера, назначение и ключевые характеристики его компонентов; Знает функции операционной системы и файловой системы; ИД-2 ОПК-2.2 Знает современные программные и аппаратные средства для обработки хранения информации; Умеет ИД-3 ОПК-2.1 Умения инсталляции и настройки операционной системы ИД-4 ОПК-2.2 Умеет использовать компьютерную систему для автоматизированного сбора, хранения, обработки и передачи информации; Имеет навыки ИД-5 ОПК-2.1 Владеет программным обеспечением для разработки текстовых, табличных и презентационных документов ИД-6 ОПК-2.2 Имеет базовые навыки

			владения компьютерной системой, при обработке хранения информации.
	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ОПК-3.2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Знает ИД-1 ОПК-3.1 Экономические факторы, ограничивающие выбор возможных решений на всех этапах жизненного цикла технических объектов ИД-2 ОПК-3.2 Основные принципы ведения профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов Умеет ИД-3 ОПК-3.1 Принимать решения в профессиональной сфере деятельности с учетом ограничений экономического характера ИД-4 ОПК-3.2 Профессиональную деятельность с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов Имеет навыки ИД-5 ОПК-3.1 Ведения профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ИД-6 ОПК-3.2 Профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов

	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Способен применять средства современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-4.2. Способен использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знает: ИД 1 ОПК-4.1 Современные информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 2 ОПК-4.2 Современные информационные технологии и программное обеспечения в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту). Умеет: ИД 3 ОПК-4.1 Применять современные информационные технологии для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 4 ОПК-4.2 Применять современные информационные технологии и программное обеспечения в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки: ИД 5 ОПК-4.1 Пользования современными информационными технологиями для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 6 ОПК-4.2 Пользования
--	--	---	--

			современными информационными технологиями и программным обеспечением в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту).
	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1. Способен осуществлять поиск и подбор требований стандартов, норм и правил для разработки технической и проектной документации, связанной с профессиональной деятельностью. ОПК-5.2. Способен разрабатывать техническую и проектную документацию на всех этапах реализации проектов автоматизация, механизация и роботизация технологических производственных процессов, разработки робототехнических комплексов и изделий с учетом требований стандартов, норм и правил.	Знает ИД-1 ОПК-5.1 Требования стандартов, норм и правил для разработки технической и проектной документации, связанной с профессиональной деятельностью (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 ОПК-5.2 Состав и структуру технической и проектной документации на всех этапах реализации проектов автоматизации, механизации и роботизации технологических производственных процессов, разработки робототехнических комплексов и изделий в соответствие требований стандартов, норм и правил. (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 ОПК-5.1 Определить актуальные требования стандартов, норм и правил для разработки технической и проектной документации, связанной с профессиональной деятельностью (без привязки к профессиональному стандарту)

			ИД-4 ОПК-5.2 Разрабатывать техническую и проектную документацию на всех этапах реализации проектов автоматизации, механизации и роботизации технологических производственных процессов, разработки робототехнических комплексов и изделий с учетом требований стандартов, норм и правил (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 ОПК-5.1 Владение навыками подбора требований стандартов, норм и правил при разработке технической и проектной документации, связанной с профессиональной деятельностью (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 ОПК-5.2 Владение навыками разработки технической и проектной документации на всех этапах реализации проектов автоматизации, механизации и роботизации технологических производственных процессов, разработки робототехнических комплексов и изделий с учетом требований стандартов, норм и правил (без привязки к профессиональному стандарту)
	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Способен решать задачи, связанные с обеспечением информационной безопасности,	Знает ИД-1 ОПК-6.1 Методы и средства обеспечения информационной

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

	на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	обеспечение приватности данных, а также аудит алгоритмов на предмет уязвимостей. ОПК-6.2. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием сетевых технологий, включая работу с открытыми репозиториями кода, специализированными базами научных публикаций и другими источниками данных.	безопасности, обеспечение приватности данных и проведение аудита алгоритмов на предмет уязвимостей (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 ОПК-6.2 Основы информационной и библиографической культуры, технологии работы с открытыми репозиториями кода, специализированными базами научных публикаций и др. источниками данных (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет ИД-3 ОПК-6.1 Решать задачи, связанные с обеспечением информационной безопасности, обеспечение приватности данных и проведение аудита алгоритмов на уязвимости (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 ОПК-6.2 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с использованием сетевых технологий, включая работу с открытыми репозиториями, базами научных публикаций и др. источниками данных (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 ОПК-6.1 Владение навыками
--	--	---	--

			обеспечения информационной безопасности, обеспечение приватности данных и проведение аудита алгоритмов на уязвимости (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 ОПК-6.2 Владение навыками информационной и библиографической культуры, использования сетевых технологий для работы с открытыми репозиториями кода, базами научных публикаций и др. источниками данных (без привязки к профессиональному стандарту)
	ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Способен осуществлять выбор технического решения систем автоматизации, механизации и роботизации, необходимых ресурсов с учетом современных экологичных технологий и методов снижения негативного воздействия на окружающую среду. ОПК-7.2. Способен осуществлять выбор средств автоматизации, механизации и роботизации для обеспечения оптимального энергопотребления, рационального использования ресурсов, сырья и материалов, а также безопасного функционирования производства.	Знает ИД-1 ОПК-7.1 Технические решения систем автоматизации, механизации и роботизации, необходимых ресурсов с учетом современных экологичных технологий и методов снижения негативного воздействия на окружающую среду (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-2 ОПК-7.2 Средства автоматизации, механизации и роботизации для обеспечения оптимального энергопотребления, рационального использования ресурсов, сырья и материалов, а также безопасного функционирования производства. (без привязки к профессиональному стандарту) Умеет

			ИД-3 ОПК-7.1 Применять технические решения систем автоматизации, механизации и роботизации, необходимых ресурсов с учетом современных экологичных технологий и методов снижения негативного воздействия на окружающую среду (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-4 ОПК-7.2 Использовать средства автоматизации, механизации и роботизации для обеспечения оптимального энергопотребления, рационального использования ресурсов, сырья и материалов, а также безопасного функционирования производства. (без привязки к профессиональному стандарту) Имеет навыки ИД-5 ОПК-7.1 Реализации технических решений систем автоматизации, механизации и роботизации, необходимых ресурсов с учетом современных экологичных технологий и методов снижения негативного воздействия на окружающую среду (без привязки к профессиональному стандарту) ИД-6 ОПК-7.2 Внедрения средства автоматизации, механизации и роботизации для обеспечения оптимального энергопотребления, рационального использования ресурсов, сырья и материалов, а
--	--	--	---

			также безопасного функционирования производства. (без привязки к профессиональному стандарту)
	ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1. Способен осуществлять выбор материальных, трудовых, нематериальных ресурсов, необходимых для решения базовых задач профессиональной деятельности. ОПК-8.2. Способен выполнять расчет параметров технологических процессов, показателей качества и эффективности функционирования производства, экономический анализ действующих и проектируемых производственных систем.	Знает ИД-1 ОПК-8.1 Методы выбора материальных, трудовых, нематериальных ресурсов, необходимых для решения базовых задач профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-2 ОПК-8.2 Методы расчета параметров технологических процессов, показателей качества и эффективности функционирования производства, экономического анализа действующих и проектируемых производственных систем (без привязки к профессиональному стандарту). Умеет ИД-3 ОПК-8.1 Применять методы выбора материальных, трудовых, нематериальных ресурсов, необходимых для решения базовых задач профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-4 ОПК-8.2 Использовать методы расчета параметров технологических процессов, показателей качества и эффективности функционирования производства, экономического анализа действующих и

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			проектируемых производственных систем (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки ИД-5 ОПК-8.1 Применения методов выбора материальных, трудовых, нематериальных ресурсов, необходимых для решения базовых задач профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-6 ОПК-8.2 Использования методов расчета параметров технологических процессов, показателей качества и эффективности функционирования производства, экономического анализа действующих и проектируемых производственных систем (без привязки к профессиональному стандарту).
	ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1. Способен осуществлять поиск актуальной информации о направлениях, методах и средствах развития технических систем в сфере профессиональной деятельности, в том числе в реестре патентного поиска. ОПК-9.2. Способность внедрять и осваивать решения по автоматизации, механизации и роботизации производства.	Знает ИД-1 ОПК-9.1 Методы поиска актуальной информации о направлениях, методах и средствах развития технических систем в сфере профессиональной деятельности, в том числе в реестре патентного поиска (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-2 ОПК-9.2 Порядок внедрения и освоения решений по автоматизации, механизации и роботизации производства (без привязки к профессиональному стандарту).

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			Умеет ИД-3 ОПК-9.1 Применять методы поиска актуальной информации о направлениях, методах и средствах развития технических систем в сфере профессиональной деятельности, в том числе в реестре патентного поиска (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-4 ОПК-9.2 Использовать порядок внедрения и освоения решений по автоматизации, механизации и роботизации производства (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки ИД-5 ОПК-9.1 Поиска актуальной информации о направлениях, методах и средствах развития технических систем в сфере профессиональной деятельности, в том числе в реестре патентного поиска (без привязки к профессиональному стандарту); ИД-6 ОПК-9.2 Внедрения и освоения решений по автоматизации, механизации и роботизации производства (без привязки к профессиональному стандарту).
	ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Способен применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий ОПК-10.2. Способен обеспечить соблюдение требований безопасности и условий труда в	Знает: ИД 1 ОПК-10.1 Технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 2 ОПК-10.2 Требования и

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

		сфере профессиональной деятельности	стандарты безопасности и условий труда в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту). Умеет: ИД 3 ОПК-10.1 Применять технические средства и технологии для минимизации негативных экологических последствий (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 4 ОПК-10.2 Применять требования и стандарты безопасности и условий труда в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки: ИД 5 ОПК-10.1 Применения технических средств и технологий для минимизации негативных экологических последствий (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 6 ОПК-10.2 Обеспечения требований и стандартов безопасности и условий труда в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту).
	ОПК-11. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования	ОПК-11.1. Способен разрабатывать алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных	Знает: ИД 1 ОПК-11.1 Основные типы стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики и измерительной техники,

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

	отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем. ОПК-11.2. Способен применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, применять цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем.	их элементов и способы их применения в рамках гибких производственных систем (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 2 ОПК-11.2 Методы алгоритмизации и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем (без привязки к профессиональному стандарту). Умеет: ИД 3 ОПК-11.1 Применять в рамках гибких производственных систем и робототехнических изделий основные типы стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики и измерительной техники, их элементов (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 4 ОПК-11.2 Применять методы алгоритмизации и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки: ИД 5 ОПК-11.1 Применения в рамках гибких производственных систем и робототехнических изделий основные типы стандартных исполнительных и
--	--	--	--

			управляющих устройств, средств автоматики и измерительной техники, их элементов (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 6 ОПК-11.2 Применения методов алгоритмизации и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем (без привязки к профессиональному стандарту).
	ОПК-12. Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.1. Способен осуществлять монтаж, наладку и настройку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. ОПК-12.2. Способен осуществлять контроль монтажа и наладки, испытания качества и сдачу в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей.	Знает: ИД 1 ОПК-12.1 Порядок монтажа, наладки и настройки опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 2 ОПК-12.2 Методы контроля монтажа и наладки, испытания качества и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (без привязки к профессиональному стандарту). Умеет: ИД 3 ОПК-12.1 Выполнять монтаж, наладку и настройку опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (без привязки к профессиональному

			стандарту); ИД 4 ОПК-12.2 Применять методы контроля монтажа и наладки, испытания качества и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки: ИД 5 ОПК-12.1 Монтажа, наладки и настройки опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 6 ОПК-12.2 Контроля монтажа и наладки, испытания качества и сдачи в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (без привязки к профессиональному стандарту).
	ОПК-13. Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13.1. Способен использовать технические средства и методы контроля качества изделий и объектов в сфере проектирования, внедрения и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. ОПК-13.2. Способен проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их	Знает: ИД 1 ОПК-13.1 Методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 2 ОПК-13.2 Методы анализа причин нарушений технологических процессов и принципы разработки мероприятия по их предупреждению (без привязки к профессиональному стандарту).

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

		предупреждению.	Умеет: ИД 3 ОПК-13.1 Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 4 ОПК-13.2 Использовать методы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки: ИД 5 ОПК-13.1 Контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 6 ОПК-13.2 Анализа причин нарушений технологических процессов и разработки мероприятий по их предупреждению (без привязки к профессиональному стандарту).
	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1. Способен отбирать и применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-14.2. Способен алгоритмизировать решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	Знает: ИД 1 ОПК-14.1 Прикладное программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности, (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 2 ОПК-14.2 Принципы и порядок алгоритмизации решения задач и их реализации с помощью программных средств (без привязки к профессиональному стандарту). Умеет:

			ИД 3 ОПК-14.1 Отбирать и применять прикладное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 4 ОПК-14.2 Разрабатывать алгоритмы решения задач и реализовывать их с использованием программных средств (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки: ИД 5 ОПК-14.1 Применения прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 6 ОПК-14.2 Разработки алгоритмов решения задач и их реализации с использованием программных средств (без привязки к профессиональному стандарту).
--	--	--	--

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Категория ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование дескриптора ПК / дисциплины	Код и наименование индикатора достижения ПК (из ПС)
Проектно-конструкторский	ПК-1 Способен осуществлять проектирование и конструирование изделий робототехники	ПК-1.1 Способен выполнять разработку схмотехнического решения и проведение расчетов изделий робототехники; ПК-1.2 Способен осуществлять разработку рабочей проектно-конструкторской и	Знает: ИД 1 ПК.1.1 Основы схмотехники изделий робототехники, современную элементную базу изделий робототехники, современные отечественные и зарубежные

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

		эксплуатационной документации изделий робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации.	пакеты программ для решения схемотехнических задач, методики построения и расчета монтажных и принципиальных схем, методики расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем, основные принципы конструкции робототехнических систем ПС 29.003 В/01.6; ИД 2 ПК.1.2 Национальные и отраслевые стандарты, технические регламенты, правила, требования и нормы единой системы конструкторской документации, типовые конструкции и конструктивные решения изделий робототехники, принципы работы проектируемых конструкций изделий робототехники ПС 29.003 В/02.6. Умеет: ИД 3 ПК.1.1 Анализировать принципы работы и условия эксплуатации проектируемых изделий робототехники, создавать и применять математические модели систем робототехники, использовать специализированные автоматизированные программы для выполнения кинематических
--	--	--	--

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			и прочностных расчетов изделий робототехники, производить построение монтажных и принципиальных схем изделий робототехники, осуществлять расчет электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем изделий робототехники, использовать системы автоматизированного проектирования, разрабатывать макеты информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем ПС 29.003 В/01.6; ИД 4 ПК.1.2 Проектировать робототехнические системы изделий робототехники с использованием систем автоматизированного проектирования, разрабатывать конструкцию изделия робототехники в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов, требованиями заказчика, применять современные технологии изготовления изделий
--	--	--	--

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			робототехники ПС 29.003 В/02.6. Имеет навыки: ИД 5 ПК.1.1 Анализа принципов работы и условий эксплуатации проектируемых изделий робототехники, создания и применения математических моделей систем робототехники, использования специализированных автоматизированных программ для выполнения кинематических и прочностных расчетов изделий робототехники, построения монтажных и принципиальных схем изделий робототехники, осуществления расчета электрических цепей для определения параметров компонентов монтируемых схем изделий робототехники, использования системы автоматизированного проектирования, разработки макетов информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем ПС 29.003 В/01.6; ИД 6ПК.1.2 Проектирования робототехнических систем изделий робототехники с
--	--	--	---

			использованием систем автоматизированного проектирования, разработки конструкций изделий робототехники в соответствии с требованиями стандартов организации, национальных стандартов и технических регламентов, требованиями заказчика, применения современных технологий изготовления изделий робототехники ПС 29.003 В/02.6.
Сервисно-эксплуатационный	ПК-2 Способен осуществлять организационно-методическое сопровождение эксплуатации гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий	ПК-2.1 Способен осуществлять организационно-методическое обеспечение технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий; ПК-2.2 Способен обеспечивать организацию непланового ремонта гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий.	Знает: ИД 1 ПК.2.1 Принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий, требования к структуре, содержанию и оформлению технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий, принципы и порядок разработки планов технического обслуживания и ремонта гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий ПС 40.148 В/01.6;

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			ИД 2 ПК.2.2 Методические, нормативно-технические и руководящие материалы по организации ремонта гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий 40.148 В/02.6. Умеет: ИД 3 ПК.2.1 Составлять план мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий, составлять планы технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий 40.148 В/01.6; ИД 4 ПК.2.2 Составлять акты о повреждениях и отчеты о внеплановых простоях гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий, устанавливать причины возникновения дефектов, просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять
--	--	--	---

			назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами 40.148 В/02.6. Имеет навыки: ИД 5 ПК.2.1 Составления планов мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий, составления планов технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий 40.148 В/01.6; ИД 6 ПК.2.2 Составления актов о повреждениях и отчетов о внеплановых простоях гибких производственных роботизированных систем, робототехнических комплексов и изделий, установления причин возникновения дефектов, контроля хода выполнения
--	--	--	--

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			запланированных работ, сроков их выполнения, определения назначенных ресурсов, очередности выполнения работ, подачи заявок на внесение изменений в очередность работ, учету фактического выполнения работ, подготовки отчетов о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами 40.148 В/02.6.
Производственно-технологический	ПК-3 Способен к разработке и реализации проектов автоматизации, механизации и роботизации технологических производственных процессов	ПК-3.1 Способен провести анализ технологических производственных процессов с целью выделения операций и процессов, подлежащих автоматизации, механизации и роботизации; ПК-3.2 Способен осуществлять внедрение и контроль эксплуатации средств автоматизации, механизации и роботизации технологических производственных процессов.	Знает: ИД 1 ПК.3.1 PDM-систем организации: возможностей и порядка просмотра информации о технологических операциях; ЕСМ-систем организации: возможностей и порядка работы в них; методы исследования и измерения трудовых затрат и производительности оборудования; нормативно-технические и руководящие документы по нормированию технологических процессов; принципы выбора, типы и конструктивные особенности, технологические возможности средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, 28.003

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			В/01.6; ИД 2 ПК.3.2 Отечественный и зарубежный опыт, методики расчета экономической эффективности эксплуатации и внедрения средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; правила выполнения монтажа, виды контроля и испытаний средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций 28.003 В/02.6. Умеет: ИД 3 ПК.3.1 Выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; проводить непосредственные замеры времени (хронометраж, фотография рабочего времени,
--	--	--	---

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание); использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения технологических и вспомогательных операций, определения узких мест в технологических процессах; формулировать предложения по автоматизации, механизации и роботизации технологических процессов 28.003 В/01.6; ИД 4 ПК.3.2 Устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; использовать MDM-систем организаций для выбора моделей средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; использовать прикладные компьютерные программы для технико-экономических расчетов эффективности внедрения средств автоматизации, механизации и роботизации
--	--	--	--

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; контролировать с использованием ЕСМ-системы организации правильность оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций 28.003 В/02.6. Имеет навыки: ИД 5 ПК.3.1 Выявления наиболее трудоемких приемов при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; проведения непосредственных замеров времени (хронометраж, фотография рабочего времени, мультимоментные наблюдения, интервью, самоописание); использования прикладных
--	--	--	---

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			компьютерных программ для расчета эффективности выполнения технологических и вспомогательных операций, определения узких мест в технологических процессах; подготовки предложений по автоматизации, механизации и роботизации технологических процессов 28.003 В/01.6; ИД 6 ПК.3.2 Установления исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; использования MDM-систем организаций для выбора моделей средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; использования прикладных компьютерных программ для технико-экономических расчетов эффективности внедрения средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;
--	--	--	--

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

			контроля правильности выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; контроля с использованием ЕСМ-систем организации правильности оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации, механизации и роботизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций 28.003 В/02.6.
--	--	--	---

2.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ
(критерии оценки / уровни сформированности компетенций при защите выпускной квалификационной работы)

Оценка	Критерии
«Отлично»/ Уровень сформированности компетенций "ВЫСОКИЙ"	• Работа оформлена в полном соответствии с требованиями методических рекомендации по подготовке, написанию и защите выпускных квалификационных работ бакалавра • Тема работы проблемная и оригинальная. • В работе раскрывается заявленная тема, содержится решение поставленных задач. • Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны. • В работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала • В работе делаются самостоятельные выводы, выпускник демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов. • Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами. • Объем заимствований в тексте выпускной квалификационной работы менее 50% • Результаты обучения выпускника оценены на уровне высокого уровня
«Хорошо» / Уровень сформированности компетенций "ПРОДВИНУТЫЙ"	• Тема работы стандартна и не достаточно актуальна • Работа оформлена с незначительными отступлениями от требований • Содержание работы недостаточно раскрывает заявленную тему, не все поставленные задачи решены. • Теоретическая и практическая часть работы недостаточно связаны между собой. • Выпускник владеет материалом, но не на все вопросы дает удовлетворительные ответы. • Недостаточная самостоятельность при анализе фактического материала и источников. • Работа представлена своевременно, с развернутыми отзывами и сопроводительными документами, но имеются замечания к их содержанию и оформлению. • Объем заимствований в тексте выпускной квалификационной работы менее 50% • Результаты обучения выпускника оценены на уровне продвинутого уровня
«Удовлетворительно» / Уровень сформированности компетенций "ПОРОГОВЫЙ"	• Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований по оформлению • Содержание работы плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным • Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала • Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области • Неуверенная защита работы, ответы обучающегося – неудовлетворительные. • Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию и оформлению отзывов и других сопроводительных

Оценка	Критерии
	документов. • Объем заимствований в тексте выпускной квалификационной работы менее 50% • Результаты обучения выпускника оценены на уровне порогового уровня
«Неудовлетворительно» / Уровень сформированности компетенций "НЕДОСТАТОЧНЫЙ"	• Работа представлена с нарушением срока предоставления выпускных квалификационных работ, имеются существенные замечания к содержанию, оформлению отзывов и других сопроводительных документов. • Работа не соответствует требованиям по оформлению. • Выпускник не может привести подтверждение теоретическим положениям. • Выпускник не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать. • Обучающийся на защите не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы. • В работе отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы. • В работе обнаружены большие куски заимствованного текста без указания его авторов. • Объем заимствований в тексте выпускной квалификационной работы более 50% • Результаты обучения выпускника оценены на уровне ниже продвинутого уровня

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 1) Разработка иллюстраций по кинематическим схемам различных мехатронных систем.
- 2) Изготовление рабочих чертежей типовых деталей мехатронных систем.
- 3) Моделирование работы мехатронных системы средствами объектно-ориентированного программирования.
- 4) Исследование технологического процесса изготовления детали мехатронной системы с оформлением технологической документации.
- 5) Разработка кинематической схемы мехатронной системы или мехатронного модуля.
- 6) Изготовление рабочих чертежей типовых деталей технологических установок (мехатронных систем).
- 7). Разработка электрической схемы мехатронной системы или мехатронного модуля.
- 8) Разработка технологического процесса изготовления детали мехатронной системы (мехатронного модуля) с оформлением технологической документации
- 9) Исследование технического, программного и информационного обеспечения автоматизированных систем управления мехатронной системой (мехатронным модулем), применяющихся на предприятии.
- 10) Построение технологической схемы роботизации исследуемого технологического процесса на рассматриваемом предприятии.

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

- 11) Построение мехатронных систем на основе зубчатой передачи.
 - 12) Оптимизация автоматизированных мехатронных систем
 - 13) Формирование мехатронных регулировочных устройств линейных и угловых перемещений.
 - 14) Исследование технических решений для создания восполняемых источников энергии автономных подвижных объектов.
 - 15) Построение карты роботом и позиционирование на ней.
 - 16) Разработка алгоритмов управления движением четвероногого робота.
 - 17) Разработка средств акустической локации.
 - 18) Проектирование различных мехатронных систем на основе принципов бионики.
 - 19) Проектирование мехатронных устройств с использованием различных приводных систем.
 - 20) Разработка средств мобильной робототехники.
 - 21) Разработка робототехнических систем с использованием компьютерного зрения.
 - 22) Проектирование учебного комплекса по мобильной робототехнике.
 - 23) Построение мехатронных систем на основе управляемого сервопривода.
 - 24) Разработка мехатронного привода лазерной измерительной системы.
 - 25) Построение моделей работы электромеханических устройств привода робототехники методами статистического анализа.
 - 26) Построение 8-ми канальной схемы управления механическим манипулятором.
 - 27) Разработка стабилизатора частоты вращения электродвигателя с цифровым управлением
 - 28) Разработка многоканального устройства сбора данных.
- Данный перечень является примерным и может корректироваться.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЦЕДУРЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) включает в себя перечень разделов, представленных ниже.

Титульный лист является первым листом ВКР. Титульный лист заполняется по определенным правилам. В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения. В среднем поле дается заглавие работы, которое оформляется без слова «тема» и в кавычки не заключается. Ниже, ближе к правому краю титульного листа, указываются фамилия, имя, отчество бакалавра и далее – фамилия, имя, отчество научного руководителя, его звание, степень и должность. В нижнем поле указываются город и год написания работы.

Оглавление выпускной квалификационной работы приводится на второй странице. В содержании указываются названия глав и параграфов с проставлением страниц, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять название глав и параграфов в тексте. Номера страниц фиксируются в правом столбце содержания и оформляются по установленной форме.

Введение является составной частью ВКР. Во введении обосновывается выбор темы исследований, раскрывается актуальность темы, объект, предмет исследования, цель и задачи ВКР. В соответствии с целью, объектом, предметом исследования формулируются задачи. Можно выделить следующие группы задач: теоретические, опытно-экспериментальные, практические.

Во введении приводится краткий исторический экскурс и обзор научных материалов, позволяющий раскрыть этапность развития концепций, научных подходов, терминов, механизмов и методических инструментов в исследуемой научной области. Во введении необходимо привести кратко структуру ВКР, научные результаты исследования и практическую значимость основных положений ВКР. Во введении раскрывается актуальность выбранной темы, приводится оценка с точки зрения своевременности и практической значимости. Дается обзор научного материала, раскрывающий степень разработанности темы. Далее необходимо логично перейти к формулировке цели исследования, а также перечислить конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с целью по форме: изучить понятийный аппарат, провести сравнительный анализ, разработать методические инструменты и т. д.

Обязательным элементом введения является формулирование объекта и предмета исследования: объект – конкретная организация или система управления; предмет – та сторона объекта, которая подвергается исследованию (например, социально-экономические, партнерские отношения). Необходимо указать на информационные источники (используемую литературу, основные источники статистической и фактографической информации), раскрыть методы их обработки и дать краткое обоснование структуры работы. Общий объем введения – 5-6 страниц.

Научный текст выпускной квалификационной работы (основная часть).

Эта часть ВКР представляет собой научно-обоснованный и систематизированный бакалавром материал исследований, отвечающий поставленным целям и задачам. Научный текст ВКР характеризуется логикой изложения, использованием опубликованных материалов, точных сведений и фактов, а также научно-обоснованных положений и выводов. Предложенные бакалавром новые научные и методические решения должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными научно-практическими положениями. При написании научного текста ВКР необходимо давать ссылки на источники научной, фактографической и другой информации. Количество глав зависит от характера ВКР. Между главами должна быть органическая внутренняя связь, материал внутри глав должен излагаться в четкой логической последовательности. Каждая глава заканчивается краткими выводами. Названия глав должны быть предельно краткими, отражать их основное содержание и не могут повторять название ВКР. Выпускная квалификационная работа бакалавра состоит из 3 глав.

В первой главе обычно приводят результаты обобщения и обзора теоретических аспектов рассматриваемой проблемы. В первой главе следует обратить внимание на следующие моменты: изучить понятийный аппарат по исследуемой проблеме; рассмотреть различные научно-методические подходы к решению проблем на основе изучения работ отечественных и зарубежных ученых. При наличии дискуссионности подходов в какой-либо предметной области необходимо описать отличия и отметить те подходы, которые будут автором в дальнейшем использованы и развиты. Бакалавр должен сопоставить мнения ученых и привести собственное мнение или принять существующую позицию. Из текста работы должно быть ясно, когда бакалавр высказывает собственные суждения и в каких случаях использует уже известные, опубликованные научные положения. Первая глава – теоретическая часть работы, служит основой для подготовки второй и третьей глав. Объем теоретического раздела – 15-20 страниц.

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

Вторая глава работы, как правило, посвящена анализу статистических, фактографических и других материалов, позволяющих обосновать проблему, аргументировать выводы и необходимость решения поставленных задач. В этой главе анализируется состояние предметной области. Аргументируется необходимость обновления, развития существующей науки и практики решения поставленных задач, использования методики и технологии для их решения. Вторая глава должна включать аналитические материалы по выбранному объекту исследования (предприятию, отрасли, группе отраслей, региону, стране в целом) не менее чем за 3-5 последних лет. Анализ производится на основе расчетов экономико-статистических показателей, характеризующих основные параметры состояния, структуру и динамику исследуемых процессов и явлений, и должен сопровождаться обобщающими выводами о состоянии рассматриваемой проблемы на выбранном объекте исследования

Во второй главе следует:

- рассмотреть зарубежный и отечественный опыт решения подобных проблем;
- изучить методические инструменты, используемые в теории и практике для решения задач в предметной области.

При анализе методического обеспечения оценивается состав разработанных и используемых системой управления методов решения проблем, их направленность на достижение целей производственно-хозяйственной системы, выработки эффективных управленческих решений. Анализируется обеспеченность системы управления нормативно-организационной документацией, рациональному сочетанию методов различных групп. Необходимо также оценить качество используемых нормативных и методических указаний, положений и т.п.

Объём второй главы – 20-25 страниц.

В третьей главе приводятся разработанные бакалавром методические инструменты, позволяющие решить поставленные задачи и достичь цель выпускной работы. Обосновывают внедрение в практику моделей и методических инструментов, позволяющих повысить социально-экономическую эффективность деятельности организаций.

По каждому решению даётся обоснование, как логическое, так и расчётное, комплект разработанной рабочей документации с содержанием и порядком исследования.

Третья глава выпускной работы связана с выявлением тенденций в динамике исследуемого явления, прогнозированием с применением комплекса методов современных пакетов прикладных программ. Эта глава может содержать обоснование практических предложений и рекомендаций, разработанных на основе проведенного ранее научного анализа.

Объём третьей главы – 20-25 страниц.

В целом при написании основной части работы целесообразно каждую главу завершать кратким резюме или выводами. Они обобщают изложенный материал и служат логическим переходом к последующим главам.

В заключении приводятся результаты достижения поставленной цели и решения задач ВКР.

Заключение включает в себя обобщение информации, изложенной в основной части ВКР, разработанные автором научные положения, выводы, рекомендации.

В заключении раскрываются основные аспекты практического опробования разработанных научно-методических и научно-практических положений, а также приводятся основные направления и рекомендации дальнейшего развития данной темы в соответствующей научной области.

Таким образом, заключение должно иметь:

Приложение 8. Программа итоговой аттестации. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, бакалавриат, направленность (профиль) Мехатроника. Составители: к.э.н. Николаев Ю.Н., к.с.н., доцент Чернявская Е.Ю.

- краткие выводы по результатам выполненной работы;
- оценку полноты решений поставленных при написании работы задач;
- разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов выполненной работы ;
- оценку возможностей практического применения научных результатов.

Выводы и предложения излагаются кратко, как правило, без обоснований, в виде тезисов. Выводы должны естественно следовать из соответствующих частей текста работы. Их нельзя обосновывать данными и фактами, которые не включены в текст работы.

Объём заключения может составлять до 5 страниц.

Список использованной литературы. После заключения следует список использованных источников, отражающий самостоятельную творческую работу бакалавра. Каждый включенный в список литературный источник должен иметь отражение в рукописи ВКР. Если бакалавр цитирует работы известных российских и зарубежных ученых или использует данные, полученные другими исследователями, он должен во внутритекстовых или подстрочных ссылках указывать на соответствующие источники. Не рекомендуется включать в библиографию работы, на которые не ссылается бакалавр в основном тексте и которые фактически не были использованы в работе.

Приложение – это часть основного научного текста ВКР, которая имеет дополнительное значение. Приложения оформляются как продолжение диссертации после заключения и списка используемых источников. В приложениях приводятся схемы, анкеты, опросники, рисунки, модели расчетов, таблицы, загромождающие основную часть диссертации. Связь основного текста с приложениями осуществляется через соответствующие ссылки.

Методические указания по этапам написания ВКР

Бакалавр составляет рабочий план выпускной квалификационной работы бакалавра при консультации научного руководителя. В первоначальном варианте плана необходимо привести основную идею работы. При составлении первоначального варианта плана выпускной квалификационной работы бакалавра следует определить содержание трех глав и дать им соответствующие названия; сформулировать задачи и подготовить соответствующие названия параграфов, которые будут решены. Первоначальный вариант плана ВКР должен быть составлен в течение недели.

Подбор литературы следует начинать сразу же после выбора темы выпускной квалификационной работы бакалавра. При изучении литературы желательно соблюдать следующие рекомендации:

- следует начинать с поиска литературы, раскрывающей теоретические аспекты изучаемого вопроса – монографий и журнальных статей, после этого использовать инструктивные материалы (инструктивные материалы используются только последних изданий);
- необходимо конспектировать и систематизировать источники. Характер конспектов определяется возможностью использования данного материала в работе – выписки, цитаты, краткое изложение содержания литературного источника или характеристика фактографического материала; систематизацию получаемой информации следует проводить по основным главам выпускной квалификационной работы, предусмотренным планом;

- старайтесь выбрать только ту литературу, которая имеет непосредственное отношение к теме работы; критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в выпускной квалификационной работе;
- следует использовать новые издания по соответствующей проблеме.
- использовать цитаты, чтобы без искажений передать мысль автора научной работы или иных публикаций, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения, создать систему убедительных доказательств, необходимых для объективной характеристики изучаемого вопроса; цитаты могут использоваться и для подтверждения отдельных положений работы; во всех случаях число используемых цитат должно определяться потребностями раскрытия темы.

Сбор фактографического материала – один из наиболее ответственных этапов подготовки выпускной квалификационной работы. От того, насколько правильно и полно собран фактографический материал, во многом зависит своевременное и качественное написание работы. Поэтому, прежде чем приступить к сбору материала, бакалавру совместно с научным руководителем необходимо продумать, какой именно фактографический материал необходим для выпускной квалификационной работы бакалавра и составить, по возможности, специальный план его сбора.

После того, как изучена и систематизирована отобранная по теме литература, а также собран и обработан фактографический материал, возможны некоторые изменения в первоначальном варианте плана выпускной квалификационной работы бакалавра.

Изложение материала в выпускной квалификационной работе бакалавра должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Особое внимание следует обращать на логические переходы от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри параграфа – от вопроса к вопросу.

Подготовка текста выпускной квалификационной работы бакалавра следует начинать с введения и первой главы, последовательно прорабатывая все параграфы, включенные в план. Изложение материала в выпускной квалификационной работе должно быть конкретным и опираться на результаты научного анализа, при этом важно не просто описание, а критический разбор полученных данных.

Введение – значимая часть выпускной квалификационной работы бакалавра. Во введении обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленной задачи, формулируются объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, определяется значимость полученных результатов.

Обзор литературы должен показать знакомство бакалавра со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической последовательности. Обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно бакалавру из прочитанного и имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но публикации, имеющие непосредственное отношение к теме выпускной квалификационной работы бакалавра, должны быть названы и критически оценены.

Рассмотрение в выпускной квалификационной работе противоречивых вопросов темы необходимо приводить мнения различных авторов. Если в работе критически рассматривается точка зрения какого-либо автора, при изложении его мысли следует приводить цитаты, только при этом условии критика может быть объективной. Обязательным, при наличии различных подходов к

решению изучаемой проблемы, является сравнение моделей, методов и рекомендаций, содержащихся в опубликованных материалах и работах различных авторов.

Далее следует обосновывать своё мнение по противоречивому вопросу или соглашаться с одной из уже имеющихся точек зрения, выдвигая в любом случае соответствующие аргументы.

Подготовка второй главы выпускной квалификационной работы бакалавра предполагает описание методов сбора необходимого материала – первичной информации и её обработки (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, анализ и синтез, моделирование и т. д.).

Отдельные положения выпускной квалификационной работы бакалавра должны быть иллюстрированы цифровыми данными из справочников, монографий и других литературных источников, при необходимости оформленными в справочные или аналитические таблицы и рисунки. При составлении аналитических таблиц и рисунков используемые исходные данные выносятся в приложение к выпускной квалификационной работе, а в тексте приводятся расчёты отдельных показателей. Таблица должна занимать не более одной страницы. Если аналитическая таблица по размеру превышает одну страницу, её следует включать в приложение. В отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников. Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формулируется положение, подтверждаемое или иллюстрируемое ею. В тексте, анализирующем или комментирующем таблицу, не следует пересказывать её содержание, а уместно формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные, или вводить дополнительные данные, более отчётливо характеризующие то или иное явление или его отдельные стороны.

Все материалы, не являющиеся необходимыми для решения поставленной в работе задачи, также выносятся в приложение.

Проверенные главы дорабатываются в соответствии с полученными от научного руководителя замечаниями, после чего приступают к оформлению работы.

Предварительная защита ВКР – это «тренировочный» сокращенный вариант защиты. Предзащита ВКР может быть организована в следующей последовательности:

- доклад бакалавра о результатах подготовки ВКР;
- ответы на вопросы по содержанию ВКР;
- выступление научного руководителя либо оглашение отзыва научного руководителя;
- оформление допуска к защите ВКР.

Бакалавры, не прошедшие предзащиту без уважительной причины, не допускаются к официальной защите ВКР в установленные сроки.

Перед защитой ВКР на кафедру представляются:

- переплетенный текст ВКР, подписанный бакалавром, научным руководителем, зав. кафедрой, и электронная версия ВКР;
- подписанное задание на ВКР, подписанное научным руководителем и бакалавром;

Успешное прохождение предзащиты ВКР завершается допуском к официальной защите. Отзыв на выпускную квалификационную работу подготавливается научным руководителем и в срок не позднее чем за 5 календарных дней до защиты выпускной квалификационной работы доводится до сведения обучающегося.

Текст выпускной квалификационной работы размещается АНО ВО «Волгоградский институт бизнеса» в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствований в системе Антиплагиат - <http://www.antiplagiat.ru>.

К защите должны быть подготовлены: ВКР, отзыв научного руководителя. Бакалавр в течение 10 минут излагает основные положения ВКР, затем отвечает на вопросы председателя и членов государственной экзаменационной комиссии (ЭК).

Решение о защите принимается открытым голосованием членов ЭК простым большинством голосов. Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ЭК. ВКР после защиты хранится в АНО ВО «Волгоградский институт бизнеса»

Порядок защиты ВКР:

1. Доклад, в котором бакалавр раскрывает содержание своего исследования и сообщает о научных результатах и практической значимости в следующем порядке:
 - а) тема выпускной квалификационной работы бакалавра, ее обоснование, объект исследования, источники, цель, задачи и методы исследования;
 - б) структура выпускной квалификационной работы бакалавра, содержание основных разделов, выводы по главам, научные результаты, положения, выносимые на защиту;
 - в) теоретическая и практическая значимость полученных результатов и область их возможного применения;
 - г) обзор перспектив дальнейшего изучения проблемы, поставленной в работе; наличие нерешенных дискуссионных вопросов, нуждающихся в дальнейшем исследовании (всего – 7 минут).
2. Отзыв научного руководителя, содержащий краткую характеристику выпускной работы бакалавра и ее результатов, а также оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») (5 минут).
3. Отчет о проверке в системе Антиплагиат.
4. При наличии вопросов и замечаний в отзыве – ответы бакалавра (в течение 3 минут).
5. Вопросы председателя и членов ЭК по содержанию защищаемой работы (ответы – по 2-3 минуты).

После защиты работ, запланированных на определенный день, при отсутствии бакалавров члены экзаменационной комиссии совещаются (в присутствии научных руководителей), согласуют оценки и ставят среднюю оценку. По окончании совещания бакалавры приглашаются для объявления им оценок по защите выпускных квалификационных работ бакалавра.

Результаты защиты работы каждого обучающегося заносятся в протокол, подписываемый председателем и секретарем экзаменационной комиссии. Тексты выпускных квалификационных работ (с отзывом научного руководителя) регистрируются в специальной книге, нумеруются и сдаются в библиотеку АНО ВО «Волгоградский институт бизнеса» на хранение.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ-ВЫПУСКНИКОВ ВУЗА

а) основная литература;

1. Лукинов, А. П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А. П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1166-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210764>.
2. Горбенко, Т. И. Основы мехатроники и робототехники : учебное пособие / Т. И. Горбенко, М. В. Горбенко. — Томск : ТГУ, 2012. — 126 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44908>.
3. Овсянников, С. В. Экспериментальные исследования в мехатронных системах : учебное пособие / С. В. Овсянников, А. А. Бошляков, А. О. Кузьмина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 — 2011. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52231>.
4. Овсянников, С. В. Экспериментальные исследования в мехатронных системах : учебное пособие / С. В. Овсянников, А. А. Бошляков, А. О. Кузьмина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 1 — 2010. — 51 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52188>

б) дополнительная литература:

1. Герасимов, В. Г. Электротехнический справочник Т. 2 : Электротехнические изделия и устройства / Герасимова В. Г. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2017. - ISBN 978-5-383-01174-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383011744.html>.
2. Изоткина, Н. Ю. Инновационные технологии управления в мехатронике и робототехнике : учебное пособие / Н. Ю. Изоткина, Ю. М. Осипов, В. И. Сырякин. — Томск : ТГУ, 2015. — 220 с. — ISBN 978-5-94621- 470-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/68263>.
3. Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение : учебное пособие / Ю. В. Подураев. — Москва : Машиностроение, 2006. — 256 с. — ISBN 5-217-03355-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/806>.

в) Интернет-ресурсы:

1. Справочно-информационная система Консультант Плюс [Электронный ресурс] – <http://www.consultant.ru/>
2. Сервер органов государственной власти РФ [Электронный ресурс] – <http://www.gov.ru>