



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
Инженерная школа

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Инженерной школы  
А.Т. Беккер  
« 20 » апреля 20 19 г.

**ПРОГРАММА**  
**Государственной итоговой аттестации**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**  
**Программа прикладной магистратуры**  
**Автоматизация технологических процессов и производств**  
**(в промышленности)**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 2 года

**Владивосток**  
**2019**

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
Программы государственной итоговой аттестации

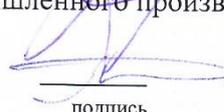
По направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических  
процессов и производств  
Автоматизация технологических процессов и производств  
(в промышленности)

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282.

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета школы \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 года (Протокол № \_\_\_\_)

Руководитель образовательной программы  К.В. Змеу,  
заведующий кафедрой технологий промышленного производства

Заместитель директора Школы  
по учебной и воспитательной работе

  
\_\_\_\_\_ Е.Е. Помников  
подпись ФИО

## **Пояснительная записка**

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Настоящая программа разработана в соответствии приказом ректора Дальневосточного федерального университета от 24.05.2019 № 12-13-1039 «О введении в действие Положения об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ и ОС ВО ДВФУ по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (утвержден приказом ректора Дальневосточного федерального университета от 07.07.2015 № 12-13-1282 с изменениям, утвержденными приказом ректора от 06.09.2016 № 12-13-1594), «Положением о магистратуре ДВФУ», утвержденным приказом ректора от 05.04.2013 № 12-13-280.

В соответствии с решением ученого совета ДВФУ структура государственной итоговой аттестации по направлению подготовки магистров 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств включает в себя защиту выпускной квалификационной работы.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Особенности проведения государственных аттестационных испытаний для лиц с ограниченными возможностями здоровья закреплены в Положении об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ (утв. приказом № 12-13-1039 от 24.05.2019).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

### **Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:**

совокупность средств, способов и методов науки и техники, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

разработку и исследование средств и систем автоматизации, и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее

качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

исследования в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством;

исследования с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;

- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования,

изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;

- исследования в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

- нормативная документация.

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств:**

научно-исследовательская;

производственно-технологическая.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

*научно-исследовательская деятельность:*

разработка теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и управления;

использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;

математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований;

разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности; фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;

*производственно-технологическая деятельность:*

модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции;

анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;

разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;

исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

обеспечение надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции;

выбор систем экологической безопасности производства.

### **Требования к результатам освоения образовательной программы**

Выпускник по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств в соответствии с целями программы магистратуры, видами и задачами профессиональной деятельности, указанными в пп. 5.3. и 5.4. настоящего ОС ВО ДВФУ, должен обладать общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями и уникальными профессиональными компетенциями, которые формируются в результате освоения всего содержания ОП магистратуры.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК), прежде всего общеуниверситетскими, едиными для всех выпускников ДВФУ:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокой степенью профессиональной мобильности (ОК-4);

готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем (ОК-5);

умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК- 6);

умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-7);

способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью вести научную дискуссию, владением нормами научного стиля современного русского языка (ОК-9);

способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде (ОК-10).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3);

способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ОПК-4).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры:

*производственно-технологическая деятельность:*

способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-7);

способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства (ПК-8);

способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-9);

способностью обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства (ПК-10);

готовностью использовать перспективные автоматизированные технологии мелкосерийного производства, в том числе в условиях малого бизнеса, на основе быстрых процессов цифрового производства (аддитивных технологий) (ПК-11);

*научно-исследовательская деятельность:*

способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля,

диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов (ПК-18);

способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления (ПК-19);

способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-20);

способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту (ПК-21);

способностью к организации и выполнению научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ непосредственно на производстве в условиях удаленности от головных КБ и отсутствия отраслевых научных подразделений в регионе (ПК-22);

способностью разрабатывать научно-технический эксперимент и проводить испытания, в том числе дистанционно с использованием Центров коллективного пользования и облачных сетевых ресурсов (ПК-23).

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

Основные объекты оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации):

- деловая активность студента в процессе подготовки ВКР;
- содержание и качество выполнения ВКР, её оформление;
- уровень ответов при защите ВКР;
- характеристика и оценка работы студента руководителем ВКР и рецензентом.

При выполнении и защите выпускной квалификационной работы обучающиеся должны продемонстрировать:

- навыки постановки исследовательской проблемы, умение оценить ее актуальность и обосновать цель и задачи исследования;
- умение обоснованно выбирать и корректно использовать наиболее эффективные методы решения задач;
- умение анализировать собственные результаты, формулировать корректные выводы;
- навык ведения библиографического поиска, анализа и использования научно-технической литературы и нормативно-правовых актов по исследуемой теме;
- степень профессиональной подготовленности, отражающаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты;
- умение чётко и аргументированно отвечать на вопросы, заданные в процессе защиты;
- умение грамотно, с использованием специальной терминологии и лексики, четко, в логической последовательности излагать содержание выполненных работ;
- умение использовать в работе компьютерные технологии.

### **Показатели, критерии оценивания компетенций и шкала оценивания уровня сформированности компетенций**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели

<b>ОК-1</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знает (пороговый)	Знание основных методов, способов и приемов эмпирического и теоретического уровней познания	способность перечислить методы, способы и приемы эмпирического и теоретического уровней познания
	умеет (продвинутой)	Умение использовать основные способы познания в научно-исследовательской и практической деятельности	способность выбирать способы познания в научно-исследовательской и практической деятельности; способность проанализировать способы познания в научно-исследовательской и практической деятельности
	владеет (высокий)	Владение методами сбора информации, постановкой научной проблемы, обоснованием гипотезы, разработкой модели и проверки выдвинутой гипотезы	способность применить (использовать) методы сбора информации; способность обосновать гипотезу, разработать модель и проверить выдвинутую гипотезу
<b>ОК-2</b> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знает (пороговый)	Знание основных методологических и мировоззренческих проблем, возникающих в науке и технике на современном этапе их развития	способность перечислить, охарактеризовать и объяснить методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе их развития
	умеет (продвинутой)	Умеет использовать принципы системного подхода при решении научно-технических задач	способность проанализировать принципы системного подхода при решении научно-технических задач
	владеет (высокий)	Владение навыками анализа основных тенденций развития науки и техники при выборе научного направления	способность применить (использовать) навык анализа основных тенденций развития науки и техники при выборе научного направления
<b>ОК-3</b> готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает (пороговый)	Знание особенности научного метода познания	способность перечислить методы научного познания; способность охарактеризовать научные методы познания
	умеет	Умение применять	способность

	(продвинутой)	методологию научных знаний и методологию научного творчества	проанализировать и выбрать необходимые аспекты методологии научных знаний и методологии научного творчества
	владеет (высокий)	Владение способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности в процессе изменения социокультурных и социальных условий деятельности	способность применить (использовать) навык самостоятельного обучения новым методам исследования; способность адаптировать свою профессиональную деятельность в условиях изменения социокультурных и социальных условий деятельности
<b>ОК-4</b> способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокой степенью профессиональной мобильности	знает (пороговый)	Знание методов и способов проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов	способность перечислить методы и способы проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов; способность охарактеризовать методы и способы проведения обзора научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов
	умеет (продвинутой)	Умение проводить анализ предметной области; собирать и анализировать научную информацию отечественных и зарубежных источников	способность проанализировать научную информацию отечественных и зарубежных источников
	владеет (высокий)	Владение навыками работы с технической документацией с целью организации в подразделении работы по совершенствованию, модернизации,	способность применить (использовать) навыки работы с технической документацией; способность осуществить модернизацию выпускаемой продукции

		унификации выпускаемой продукции	
<b>ОК-5</b> готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	знает (пороговый)	Знание социально-психологических особенностей коллективного взаимодействия; основных характеристик сотрудничества при выполнении профессиональных задач	способность перечислить социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; способность объяснить основные характеристики сотрудничества при выполнении профессиональных задач
	умеет (продвинутой)	Умение пользоваться коммуникативной культурой, способностью к обобщению, анализу и восприятию деловой информации при выполнении профессиональных задач в команде	способность проводить обобщение, анализ деловой информации при выполнении профессиональных задач в команде
	владеет (высокий)	Владение технологиями решения профессиональных проблем	способность применить (использовать) технологии решения профессиональных проблем при работе в коллективе и при управлении коллективом
<b>ОК-6</b> умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	знает (пороговый)	Знание основ управления распределенными коллективами; психологию управления людьми; знание программных продуктов для управления проектами, в том числе конструкторских и технологических САПР; представление о PLM-технологиях	способность перечислить программные продукты для управления проектами, в том числе конструкторские и технологические САПР; способность объяснить понятие PLM-технологии
	умеет (продвинутой)	Умение создавать твердотельные геометрические модели сборочных единиц и деталей машин средней	способность проанализировать конструкторскую документацию, в том числе в электронном виде;

		сложности, получать чертежи, разрабатывать в САМ-системе управляющие программы для обработки деталей на различных станках с ЧПУ, проводить расчеты напряженно-деформированного состояния деталей в одной из САЕ-систем	способность разрабатывать конструкторско-технологическую документацию в САД/САМ-системах; способность проводить расчеты в одной из САЕ-систем с использованием междисциплинарных моделей
	владеет (высокий)	Владение навыками работы в одной из современных интегрированных систем автоматизированного проектирования и управления	способность применить (использовать) навык работы в одной из современных интегрированных систем автоматизированного проектирования и управления; способность применить подходы PLM-технологий
<b>ОК-7</b> умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения	знает (пороговый)	Знание общих закономерностей развития современной науки, ее трудности и парадоксы	способность охарактеризовать общие закономерности развития современной науки, ее трудности и парадоксы
	умеет (продвинутой)	Умение развивать свой профессиональный научно-исследовательский уровень и самостоятельно осваивать новые предметные области	способность развивать свой профессиональный научно-исследовательский уровень; способность проанализировать новые предметные области
	владеет (высокий)	Владение навыками самостоятельной постановки проблемных вопросов науки	способность применить (использовать) навык самостоятельной постановки проблемных вопросов науки и их решения
<b>ОК-8</b> способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	знает (пороговый)	Знание методов критического анализа и оценки современных научных и технических достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	способность перечислить и охарактеризовать методы критического анализа и оценки современных научных и технических достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач

	умеет (продвинутой)	Умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений	способность генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений;
	владеет (высокий)	Владение навыками критического анализа и оценки современных научных и технических достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	способность применить (использовать) навык критического анализа; способность предложить направления улучшения (модернизации, усиления, повышения качества) научных и технических достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
<b>ОК-9</b> способностью вести научную дискуссию, владением нормами научного стиля современного русского языка	знает (пороговый)	Знание основных правил научной дискуссии	способность охарактеризовать основные правила научной дискуссии
	умеет (продвинутой)	Умение грамотно излагать научную информацию, вести диалог	способность анализировать научную информацию; способность корректно излагать научную информацию, вести диалог
	владеет (высокий)	Владение научным стилем изложения	способность применить (использовать) навык научного стиля, устного и письменного изложения материала
<b>ОК-10</b> способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	знает (пороговый)	Знание терминологии делового иностранного языка	способность применить средства машинного перевода делового иностранного языка
	умеет (продвинутой)	Умение применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении деловых документов	способность применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении деловых документов
	владеет (высокий)	Владение навыками общения на иностранном языке	способность применить (использовать) навык общения на иностранном языке
<b>ОПК-1</b> готовностью	знает	Знание форм научных	способность

к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	(пороговый)	дискуссий	охарактеризовать формы научных дискуссий
	умеет (продвинутой)	Умение высказывать свои мысли по заданной тематике применительно к ситуации	способность высказывать свои мысли по заданной тематике применительно к ситуации
	владеет (высокий)	Владение навыками общения на русском и иностранном языке	способность применить (использовать) навык общения на русском и иностранном языке
<b>ОПК-2</b> готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знает (пороговый)	Знание особенности международного речевого/делового этикета в различных ситуациях общения	способность охарактеризовать особенности международного речевого/делового этикета в различных ситуациях общения
	умеет (продвинутой)	Умение использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских, проектных и производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности	способность применять навыки и умения в организации научно-исследовательских, проектных и производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды; способность воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении; способность оценивать качество результатов деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками ведения переговоров по профессиональным вопросам	способность применить (использовать) навык управления коллективом; способность применить (использовать) навык ведения переговоров по профессиональным вопросам
<b>ОПК-3</b> способностью разрабатывать (на основе действующих	знает (пороговый)	Знание основ основных групп ГОСТов в области проектно-	способность перечислить основные группы ГОСТов в области проектно-

стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием		конструкторской деятельности, научно- исследовательской деятельности, постановки продукции на производство	конструкторской деятельности, научно- исследовательской деятельности
	умеет (продвинутой)	Умение разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	владеет (высокий)	Владение основным содержанием ГОСТов Владение навыками поиска и анализа нормативных документов в области автоматизации технологических процессов и производств; современными методами и средствами проектирования, модернизации и модификации автоматизированных и автоматических систем	способность применить (использовать) основные группы ГОСТов в области проектно-конструкторской деятельности, научно- исследовательской; способность осуществлять контроль правильности применения ГОСТов в проектно-конструкторском коллективе
<b>ОПК-4</b> способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	знает (пороговый)	Знание алгоритма составления заявок на получение патентных прав	способность объяснить алгоритм составления заявок на получение патентных прав
	умеет (продвинутой)	Умение определять ориентировочный уровень развития техники, составлять обзор по патентным исследованиям	способность проанализировать уровень развития техники
	владеет (высокий)	Владение навыками патентного поиска и составления заявочных материалов на изобретение, полезную	способность применить (использовать) навык патентного поиска и составления заявочных материалов на

		модель	изобретение, полезную модель
<b>ПК-7</b> способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	знает (пороговый)	Знание принципов модернизации и автоматизации действующих и проектируемых новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства	способность перечислить принципы модернизации и автоматизации действующих и проектируемых новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства
	умеет (продвинутой)	Умение разрабатывать технические задания на автоматизацию технологических процессов; участвовать в выполнении проектов	способность разрабатывать технические задания на автоматизацию технологических процессов; способность проанализировать разработанные технические предложения
	владеет (высокий)	Владение практическими навыками по разработке проектов модернизации действующих производств, созданий новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	способность предложить направления улучшения систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способность самостоятельно проводить работы и руководить коллективами в области модернизации действующих и создании новых автоматизированных производств
<b>ПК-8</b> способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации,	знает (пороговый)	Знание жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	способность объяснить понятие жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

<p>контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</p>	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>Умение проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p>способность проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение навыками эффективного выбора средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>	<p>способность применить (использовать) навык эффективного анализа и выбора средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления</p>
<p><b>ПК-9</b> способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание о технологии, инструментальных средствах и средствах вычислительной техники</p>	<p>способность перечислить программные и аппаратные средства для анализа динамики систем</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>Умение осуществлять выбор технологий и средств вычислительной техники для осуществления производственных процессов</p>	<p>способность выбирать программные и аппаратные средства для анализа динамики систем; способность участвовать в проведении исследований и оценки динамики существующих промышленных систем и объектов</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение навыками по организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; Владение навыками управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p>способность применить (использовать) навыки организации процессов проектирования и исследования динамики и других показателей качества промышленных систем и объектов; способность предложить направления улучшения управления жизненным циклом продукции и ее качества</p>

устранению			
<b>ПК-10</b> способностью обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства	знает (пороговый)	Знание способов обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции	способность перечислить способы обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции
	умеет (продвинутой)	Умение выбирать системы экологической безопасности производства; моделировать жизненный цикл инновационного продукта	способность выбирать системы обеспечения безопасности производства и конечной продукции; способность проанализировать жизненный цикл инновационного продукта с позиций безопасности
	владеет (высокий)	Владение навыками оценки экономической эффективности средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	способность применить (использовать) навыки оценки надежности, безопасности и экономической эффективности средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий; способность моделировать жизненный цикл инновационного продукта
<b>ПК-11</b> готовностью использовать перспективные автоматизированные технологии мелкосерийного производства, в том числе в условиях малого бизнеса, на основе быстрых процессов цифрового производства (аддитивных технологий)	знает (пороговый)	Знание современного состояния и тенденций развития автоматизации технологических процессов и производств	способность охарактеризовать тенденции развития автоматизации технологических процессов и производств; способностью охарактеризовать основные виды аддитивных технологий
	умеет (продвинутой)	Умение составлять техническое задание на проектирование систем автоматизации или автоматизированного технологического комплекса	способность анализировать техническое задание и техническое предложение на проектирование систем автоматизации или автоматизированного технологического комплекса

	владеет (высокий)	Владение современными методами автоматизации технологических процессов и производств, разработки систем автоматизации и управления с использованием компьютерной техники	способность применить (использовать) современные методы автоматизации технологических процессов и производств, разработки систем автоматизации и управления с использованием компьютерной техники; способностью участвовать во внедрении современных технологий цифрового производства, в том числе с учетом организационно-экономических особенностей малого и среднего бизнеса
<b>ПК-18</b> способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	знает (пороговый)	Знание принципов организации проектирования автоматизированных систем управления, правил сертификации проекта по стандартам качества	способность охарактеризовать принципы организации проектирования автоматизированных систем управления по критериям качества, правил сертификации проекта по стандартам качества
	умеет (продвинутой)	Умение участвовать в разработке проектов по автоматизации и модернизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации	способность проанализировать проекты по автоматизации и модернизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации; способностью участвовать в проектах, направленных на повышение качества продукции
	владеет (высокий)	Владение практическими навыками освоения и совершенствования технологических процессов, средств и систем автоматизации	способность осуществить модернизацию технологических процессов, средств и систем автоматизации, направленную на технологическую и экономическую оптимизацию и повышение качества продукции

<p><b>ПК-19</b> способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание правил разработки теоретических моделей процессов и систем</p>	<p>способность перечислить правила разработки теоретических моделей процессов и систем</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>Умение выбирать необходимые аппаратные и программные средства, подходящие для конкретных потребностей автоматизированной системы</p>	<p>способность выбирать необходимые аппаратные и программные средства, подходящие для конкретных потребностей моделирования и функционирования автоматизированной системы</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение математическим аппаратом решения задач анализа при использовании сетевых методов моделирования; Владение методами и средствами разработки и оформления документации по результатам моделирования</p>	<p>способность использовать необходимый математический аппарат решения задач анализа при использовании различных методов моделирования; способность применить (использовать) методы и средства разработки и оформления документации по результатам моделирования</p>
<p><b>ПК-20</b> способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание действующих стандартов и другой нормативной документации, проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>способность перечислить действующие стандарты и другие нормативные акты в области проведения и документирования результатов научных исследований</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>Умение контролировать соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>способность проанализировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>
	<p>владеет</p>	<p>Владение навыками</p>	<p>способность применить</p>

	(высокий)	проведения, разработки и оформления научно-исследовательских работ	(использовать) навык проведения, разработки и оформления научно-исследовательских работ
<b>ПК-21</b> способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	знает (пороговый)	Знание основных понятий интеллектуальной собственности; объектов охраны промышленной собственности; объектов авторского права; основных положений патентного права; основных особенностей Российского патентного закона; правовых отношений между автором и патентообладателем; изобретений и его признаков; критериев патентоспособности	способность перечислить критерии патентоспособности; способность охарактеризовать понятия интеллектуальной собственности, объектов охраны промышленной собственности, объектов авторского права; способность объяснить особенности Российского патентного закона
	умеет (продвинутой)	Умение оформлять научные отчеты и внедрять результаты исследований	способность оформлять научные отчеты и внедрять результаты исследований
	владеет (высокий)	Владение навыками составления охранного документа на получение авторских и патентных прав	способность применить (использовать) навык составления охранного документа на получение авторских и патентных прав; способностью управлять научным коллективом
<b>ПК-22</b> способностью к организации и выполнению научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ непосредственно на производстве в условиях удаленности от головных КБ и отсутствия	знает (пороговый)	Знание структуры работ инновационных проектов, содержание и задачи этапов НИР, ОКР и ОТР; способы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ	способность охарактеризовать структуру работ инновационных проектов, содержание и задачи этапов НИР, ОКР и ОТР; способы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ
	умеет (продвинутой)	Умение ставить цели, определять задачи и оценивать ресурсы для планируемых этапов инновационного	способность выбирать цели и определять задачи инновационных проектов; способность проанализировать ресурсы

отраслевых научных подразделений в регионе		проекта	для планируемых этапов инновационного проекта
	владеет (высокий)	Владение методами организации инновационных проектов, методами экономической оценки инновационных проектов	способность применить (использовать) методы организации инновационных проектов, методы экономической оценки инновационных проектов
<b>ПК-23</b> способностью разрабатывать научно-технический эксперимент и проводить испытания, в том числе дистанционно с использованием Центров коллективного пользования и облачных сетевых ресурсов	знает (пороговый)	Знание программных комплексов и принципов действия проектируемых технических средств и систем автоматизации	способность перечислить программные комплексы проектируемых технических средств и систем автоматизации; способность охарактеризовать принципы действия проектируемых технических средств и систем автоматизации
	умеет (продвинутой)	Умение проводить эксперименты по заданным методикам, выполнять описание проведения исследований, обрабатывать полученные данные, готовить материалы для публикаций	способность проанализировать полученные данные проведенного исследования; способность проводить эксперименты по заданным методикам
	владеет (высокий)	Владение опытом работы с научно-исследовательским оборудованием; устойчивыми навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных данных	способность применить (использовать) научно-исследовательское оборудование; способность предложить оптимальные методики и оборудование для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных данных

## **Структура государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (далее ВКР) (магистерской диссертации). Государственный экзамен, по решению ученого совета вуза не предусмотрен.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций осуществляется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 29.06.2015 № 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

По результатам государственных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

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

Апелляция подается обучающимся лично в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Информация о месте работы апелляционной комиссии доводится до студентов в день защиты ВКР (магистерской диссертации).

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также ВКР (магистерскую диссертацию), отзыв и рецензию.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного;
- аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

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

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

### **Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Целью выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) является установление соответствия качества полученной студентами подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта, а также достижение магистрантами необходимого уровня знаний, умений и навыков по освоенному направлению подготовки, позволяющих ему, как высококвалифицированному специалисту, успешно справляться с решением профессиональных задач в области Автоматизация технологических процессов и производств.

К итоговой государственной аттестации допускается лицо, не имеющее академической задолженности и в полном объеме выполнившее учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки магистратуры 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств,

магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)».

ВКР (магистерская диссертация) рассматривается как самостоятельная заключительная работа магистранта, в которой систематизируются, закрепляются и расширяются теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении циклов дисциплин, прохождении практик и выполнении научной работы, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой, и применение этих знаний при решении конкретных производственных задач в сфере машиностроения. Выпускная квалификационная работа является результатом самостоятельной творческой работы магистранта. Качество ее выполнения позволяет дать дифференцированную оценку квалификации выпускника.

Экспертиза в системе «Антиплагиат» является обязательной для всех видов ВКР в ДВФУ, осуществляется выпускающей кафедрой и руководителем ВКР. Требования к уровню оригинальности работы (допустимому объему заимствования), а также порядок проверки ВКР на объём заимствования, устанавливаются локальным актом ДВФУ (Регламентом экспертизы ВКР на наличие заимствований).

Тематика ВКР (магистерских диссертаций) определяется кафедрой технологий промышленного производства. Она должна соответствовать программе направления и учитывать актуальные задачи, поставленные перед наукой и производством. Рекомендуемые темы ВКР представлены в Приложении 1.

Объем и структура ВКР (магистерской диссертации). В текстовой части работы излагается содержание и обоснование разрабатываемых предложений. Кроме текстовой части в ней, должны содержаться аналитические расчеты, таблицы, иллюстративные рисунки, схемы, графики. По объему она не должна превышать 100 страниц машинописного текста (без учета приложений).

ВКР (магистерская диссертация) должна состоять из следующих частей:

- титульный лист;

- задание на ВКР;
- содержание;
- аннотация;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список трудов, изданных магистрантом по теме работы;
- список литературы;
- приложения.

Форма отзыва руководителя ВКР (магистерской диссертации) и рецензии приведены в Приложении 4,5.

Защита ВКР (магистерской диссертации) проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии в соответствии со следующим порядком:

- представление магистранта членам комиссии секретарем государственной экзаменационной комиссии (далее ГЭК);
- сообщение магистранта с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 20 минут);
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада магистранта;
- ответы магистранта на заданные вопросы;
- зачитывание секретарем комиссии отзыва руководителя на ВКР с результатом проверки на «Антиплагиат»;
- заслушивание рецензии;
- ответы магистранта на замечания рецензента.

Продолжительность защиты одной ВКР (магистерской диссертации), как правило, не должна превышать 40 минут.

Результаты защиты ВКР (магистерской диссертации) объявляются в день защиты, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в ДВФУ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его

сдачи. Продолжительность выступления, обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В **заявлении** обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Оценка результата защиты ВКР (магистерской диссертации) производится на закрытом заседании ГЭК. При выставлении оценки учитываются качество выполнения выпускной квалификационной работы и ее

защиты, степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по следующим пунктам:

работа - актуальность темы и степень исследовательского характера работы; качество выполнения работы; научно-практическое значение выводов по теме выпускной квалификационной работы; апробация результатов исследований и публикации; содержательность доклада и наглядность представления результатов;

защита выпускной квалификационной работы - проявление знаний теоретических вопросов работы и умения выполнения анализа и систематизации научно-технической, нормативно-правовой и полученной фактической информации по решаемой задаче, владение современными методами исследования и обработки полученных фактических данных.

Обобщенная оценка защиты ВКР (магистерской диссертации) определяется с учетом отзыва научного руководителя и оценки рецензента.

### Критерии оценки результатов защиты ВКР

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	выставляется, если: работа является актуальной и имеет исследовательский характер; грамотное, логичное, последовательное изложение материала; оформление работы на высоком уровне и соответствует установленным требованиям; выводы и предложения аргументированы, обоснованы и имеют практическое значение в профессиональной сфере; во время доклада обучающийся использует презентацию, которая дает полное представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде, и в полной мере иллюстрирует доклад; при защите работы обучающийся демонстрирует глубокие знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, делать соответствующие аргументированные выводы; владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; владеет грамотным стилем речи, легко, полно и по существу отвечает на поставленные вопросы, аргументировано защищает основные выводы работы; работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента
Оценка «хорошо»	выставляется, если: работа является актуальной и носит исследовательский характер; грамотное, логичное, последовательное изложение материала; оформление работы на хорошем уровне и соответствует установленным требованиям; выводы аргументированы, но предложения не вполне обоснованы, имеют некоторое практическое значение в профессиональной

	сфере; во время доклада использует презентацию, которая дает представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде; при защите работы обучающийся показывает знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, делать соответствующие логические выводы; владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, умеет защитить основные выводы своей работы; работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента
Оценка «удовлетворительно»	выставляется, если: работа является актуальной и носит элементы исследовательского характера; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; оформление работы в целом соответствует требованиям, но имеется ряд ошибок; базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, выводы могут иметь некоторое практическое значение в профессиональной сфере; при защите работы студент показывает неуверенное знание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; недостаточно владеет методикой исследования, поэтому представлены необоснованные предложения; имеет стилистические и речевые ошибки, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы, не аргументировано защищает основные выводы работы; во время доклада использует презентацию, которая не дает полного представления о результатах выполненной выпускной квалификационной работы в наглядном виде; в отзывах руководителя ВКР и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа
Оценка «неудовлетворительно»	выставляется, если: работа не является исследовательской, носит компилятивный характер; непоследовательное изложение материала; оформление работы не соответствует требованиям или содержит много ошибок; выводы носят декларативный характер; при защите работы студент показывает незнание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; демонстрирует несамостоятельность анализа материала; грубые стилистические и речевые ошибки, затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки; неумение защитить основные положения работы; во время доклада использует презентацию, которая не дает представления о результатах выполненной работы

## **Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации**

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Петров, А. В. Моделирование процессов и систем: учебное пособие / А. В. Петров. — М.: Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа:
2. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и

производств: учебное пособие для вузов / А. А. Иванов. Москва: Форум, 2012. - 223 с. - Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:702845&theme=FEFU> (2 экз)

3. Борисевич, А. В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB [Электронный ресурс] / А. В. Борисевич. - М.: Инфра-М, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-16-101828-6 (online). — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-470329&theme=FEFU>

4. Куприянов, Э.В. Экономика и организация предприятия: Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.В. Куприянов, Ю.В. Сафронова. — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ (Пензенский государственный технологический университет), 2012. — 192 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=62695](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62695)

#### Дополнительная литература

*(печатные и электронные издания)*

1. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / А.П. Зайцев, А.Д. Митаенко, К.В. Образцов; Томский политехнический университет; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011 Ч. 2. – 1 компьютерный файл (pdf; 1.2 МВ). – 2011. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m307.pdf>

2. Управление объектами интеллектуальной собственностью в малом инновационном предприятии: учебно-методический комплекс [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — Калининград : БФУ им. И. Канта (Балтийский федеральный университет им. И.Канта), 2012. — 128 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=13230](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13230)

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

##### **Интернет**

1. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>

2. Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com>
3. Научно-исследовательский центр CALS-технологий «Прикладная логистика» <http://www.cals.ru>

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC ""Softline Trade"" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk;</p> <p>SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.;</p> <p>Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix</p>

	<p>(12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014;</p> <p>SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015;</p> <p>Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010;</p> <p>DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014;</p> <p>Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО ""Хоневелл"", протокол передачи ПО от 25.11.2014;</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации.</p> <p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41;</p> <p>KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94;</p> <p>OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC</p>

### Материально-техническое обеспечение

Для выполнения ВКР (магистерской диссертации), а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус E, ауд. E 423, компьютерный класс.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO](16 шт); Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>(1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации. Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (рабочих мест – 30). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS) Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Контроллер Siemens Demokoffer HPTA - 1 шт</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков. Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Оборудование: Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H Универсальный токарный станок SPF-1000P Фрезерный станок FVV-125D Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45 Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS Универсальный токарный станок SPC-900PA Станок токарно-винторезный OPTI D320x920 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500 Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт) Установка для PVD нанесения покрытий Swissnanocoat SNC450 (Швейцария) – 1 шт.</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty  Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.  Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы:</p>

	портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
--	--

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

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

**Примерные темы выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций):**

1. Разработка и исследование автоматизированных систем, устройств и комплексов современного машиностроительного производства.
2. Разработка и исследование систем автоматического управления объектов промышленного производства.
3. Разработка конструкции и систем управления объектов нетрадиционной энергетики.
4. Разработка узлов и систем управления необитаемыми подводными аппаратами.
5. Разработка систем управления малогабаритными автономными летательными объектами технологического назначения.
6. Разработка и исследование роботизированных технологических комплексов и их систем.
7. Разработка, создание и исследование учебно-научно-лабораторных стендов, обеспечивающих процесс подготовки бакалавров и магистров по укрупненной группе направлений обучения "Машиностроение".
8. Разработка и моделирование систем управления сложными непрерывными технологическими процессами.
9. Разработка и макетирование объектов и систем в области технологий аддитивного производства.
10. Разработка, создание и исследование специальных систем числового программного управления.
11. Разработка, создание и исследование специальных электроприводов для систем управления движениями.

12. Разработка, создание и исследование систем управления нежесткими, многомассовыми механическими системами.

13. Разработка, макетирование и исследование специальных измерительных систем на основе высокоскоростной видеосъемки.

14. Разработка, макетирование и исследование специальных измерительных систем на основе лазерных сканирующих устройств.

15. Разработка и исследование модельно ориентированного подхода к проектированию объектов и систем автоматизированного производства.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы**

Требования к содержанию и оформлению магистерской диссертации

Титульный лист оформляется по форме, приведенной в Приложении

2. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите ВКР.

Техническое задание оформляется по форме, приведенной в Приложении 3 и содержит основные заданные результаты обучения на проверку, которых направлены выполнение и защита ВКР, требования к ее структуре, перечень вопросов и заданий, подлежащих к выполнению и проработке в ходе выполнения ВКР; объем и структура ВКР, перечень консультантов по частям ВКР, необходимые исходные данные и требования к графическим и презентационным материалам.

Содержание должно включать названия всех разделов и подразделов, имеющих в текстовой части дипломной работы, начиная с аннотации, включая список литературы и приложения. Во введении должны быть кратко изложены, в соответствии с темой работы, следующие основные вопросы: актуальность темы; объект исследований; цели и задачи работы; научная и практическая значимость, апробация результатов исследования,

публикации, объем и структура работы. Все разделы начинаются с нового листа.

Основная часть включает обзор литературы, современное состояние исследуемого объекта, нормативно-правовую базу, анализ проблематики состояния объекта, содержание и обоснование авторской разработки (предложения) на изучаемом объекте; выводы и предложения. Каждая глава (раздел) начинается с нового листа.

Заключение должно содержать результат выполненной работы: степень выполнения поставленной задачи; сущность авторских выводов, предложений, решений и рекомендаций. Заключение начинают с нового листа.

Список литературы должен содержать все использованные источники литературы. Приложениями могут быть различные формы и бланки, графический материал, не являющийся рисунком; большие таблицы; расчеты; описания аппаратуры и приборов; описания алгоритмов и программ. Приложения оформляют как продолжение ВКР на следующих его листах. Каждое приложение следует начинать с нового листа.

*ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА*



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДФУ)**

---

**Инженерная школа**

Кафедра технологий промышленного производства

Иванов Иван Иванович

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЕХАНИЗМА  
УУМ В УСЛОВИЯХ ОАО «ИЗУМРУД»**

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

по направлению подготовки  
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
магистерская программа  
«Автоматизация технологических процессов и производств  
(в промышленности)»

Владивосток

20\_\_

## Оборотная сторона титульного листа

Автор работы \_\_\_\_\_

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(учёная степень, учёное звание, ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Назначен рецензент

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

**«Допустить к защите»**

Заведующий кафедрой  
Технологий промышленного производства  
к.т.н., доцент  
Змеу Константин Витальевич

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Защищена в ГЭК с оценкой \_\_\_\_\_

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДФУ)**

---

**Инженерная школа**

Кафедра технологий промышленного производства

**УТВЕРЖДЕНО**  
Руководитель ОПОП, доцент,  
канд.тех.наук,  
(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ К.В. Змеу  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой,  
канд.тех.наук,  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_ К.В. Змеу  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

**на выпускную квалификационную работу**

Студенту (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ Группы \_\_\_\_\_

1. Наименование темы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Основания для разработки Приказ № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Источники разработки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Технические требования (параметры) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Дополнительные требования \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Перечень разрабатываемых вопросов:

7. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, схем, плакатов)

№	Наименование	Примечание
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

### КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов выпускной квалификационной работы	Примечание

Дата выдачи задания « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок представления к защите « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель проекта \_\_\_\_\_  
(ученая степень , уч. звание) (подпись) (и. о. фамилия)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись) (и. о. фамилия)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДФУ)**

---

**Инженерная школа**

Кафедра технологий промышленного производства

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВКР**

на выпускную квалификационную работу студента (ки)

---

(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)»

группа \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание, ФИО)

На тему

Дата защиты ВКР « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

- область науки, актуальность темы диссертации;
- авторство соискателя в проведении исследования и получении результатов, изложенных в диссертации, обоснованность и достоверность полученных результатов;
- степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования;
- практическая, экономическая и социальная значимость полученных результатов;
- апробация и возможные масштабы использования основных положений и результатов работы;
- соответствие оформления диссертации заявленным требованиям.

Заключительная часть отзыва содержит вывод о соответствии диссертации установленным требованиям и формулировку о возможности присуждения степени «магистр».

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ученая степень, уч. звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (и. о. фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДФУ)**

**Инженерная школа**

Кафедра технологий промышленного производства

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу студента (ки)

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)»

группа \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание, ФИО)

На тему

Дата защиты ВКР « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

<b>1. Актуальность ВКР</b>
<b>2. Достоинства работы:</b>
<b>3. Недостатки и замечания</b>
<b>4. Целесообразность</b>
<b>5.Общий вывод:</b>

Оценка \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
 (должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.