



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



ПРОГРАММА
Государственной итоговой аттестации
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль подготовки
Автоматизация технологических процессов и производств
(в машиностроении)

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 4 года

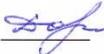
Владивосток
2020

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Программы государственной итоговой аттестации

По направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств
Автоматизация технологических процессов и производств
(в машиностроении)

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 Инженерной школы «23» января 2020 года (Протокол № 5)

Руководитель образовательной программы  Ф.Д. Юрчик

Заместитель директора Школы
по учебной и воспитательной работе 
подпись Е.Е. Помников
ФИО

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных образовательных программ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (далее – ОС ВО ДВФУ), принятого решением Ученого совета ДВФУ протокол № 02-16 от 25.02.2016 и введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 10.03.2016 г № 12-13-391;
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;
4. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636;
5. Положение об итоговой государственной аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденное приказом ректора ДВФУ от 24.05.2019 № 12-13-1039;
6. Устав ДВФУ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных

возможностей и состояния здоровья, а также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Характеристика профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств, обеспечивающих выпуск конкурентоспособной продукции;

обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, её

жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

разработку 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;

проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

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

обеспечение высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний в соответствии с

заданными требованиями при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, 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;

нормативная документация;

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.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств:

производственно-технологическая;

научно-исследовательская.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

производственно-технологическая деятельность:

участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;

участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;

выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;

контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;

участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;

участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;

участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;

освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;

организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

контроль соблюдения технологической дисциплины;

оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;

участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;

участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;

участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;

участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

контроль соблюдения экологической безопасности производства;

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

участие в работах по моделированию продукции, технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов, и средств автоматизированного проектирования;

участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

1. Требования к результатам освоения образовательной программы

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

способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);

готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);

способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);

способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском¹ языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);

владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-8);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-9);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-10);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-11);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-12);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-13);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-14);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15).

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

способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

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

производственно-технологическая деятельность:

способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);

способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем

экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10);

способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока (ПК-12);

способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-13);

способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-14);

способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-15);

способностью участвовать во внедрении и корректировке

технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-16);

способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-17).

научно-исследовательская деятельность:

способностью разрабатывать технические решения на уровне изобретений, полезных моделей и промышленных образцов и оформлять патентную документацию на инновационные решения (ПК-24);

способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-25);

способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-26);

способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-27);

способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств,

автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-28);

способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-29).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций приведены в приложении 1.

2. Виды итоговых аттестационных испытаний и формы их проведения

Государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств предусмотрены следующие виды итоговой государственной аттестации:

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственный экзамен по решению Ученого Совета Инженерной школы не проводится (протокол заседания от 21.05.2015 № 9);

3. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Выпускная квалификационная работа бакалавра рассматривается как самостоятельная заключительная работа, 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 бакалавра. 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).

Форма отзыва руководителя ВКР приведена в Приложении.

Тематика выпускных квалификационных работ определяется кафедрой технологий промышленного производства. Она должна соответствовать профилю направления и учитывать актуальные задачи, поставленные перед наукой и производством. Рекомендуемые темы ВКР представлены в Приложении 1.

Объем и структура выпускных квалификационных работ. 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 60 страниц машинописного текста (без учета приложений).

Структура текстовой части выпускной квалификационной работы: титульный лист; содержание; аннотация; введение; основная часть; заключение; список трудов, изданных бакалавром по теме работы; список литературы; приложения.

Титульный лист оформляется согласно бланку титульного листа. На нем ставятся подпись бакалавра и согласующие подписи.

Содержание должно включать названия всех разделов и подразделов, имеющих в текстовой части квалификационной работы, начиная с аннотации, включая список литературы и приложения.

Во введении должны быть коротко 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; спецификации и 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.

Защита выпускной квалификационной работы

проводится на открытом заседании экзаменационной комиссии в соответствии со следующим порядком:

- представление бакалавра членам комиссии секретарем ГЭК;

- сообщение бакалавра с использованием наглядных материалов и компьютерной техники об основных результатах выпускной квалификационной работы (не более 10 минут);
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада бакалавра;
- ответы бакалавра на заданные вопросы;
- зачитывание секретарем комиссии отзыва руководителя на ВКР с результатом проверки на «Антиплагиат»;
- ответы бакалавра на замечания.

Во исполнение решения Учёного совета ДВФУ (протокол от 29.04.2016 г. №04-16) и приказа и.о. ректора ДВФУ от 01.06.2016 г. № 12-13-1040 Выпускная квалификационная работа бакалавра не подлежит рецензированию.

Продолжительность защиты одной выпускной квалификационной работы, как правило, не должна превышать 30 минут.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы 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, прочитать 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 выпускной квалификационной работы бакалавра 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 выпускной квалификационной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

4. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

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 работе апелляционной комиссии доводится до студентов в день защиты ВКР.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении

процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также выпускную квалификационную работу и отзыв.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии 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. Обучаемому 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 государственную экзаменационную комиссию. 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.

5. Рекомендуемая литература и информационно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Петров, А. В. Моделирование процессов и систем: учебное пособие / А. В. Петров. — М.: Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-470329&theme=FEFU>

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. Медведев, А.И., Кане, М.М. Технология машиностроения / Медведев А.И., Кане М.М.. – Изд.: Высшэйшая школа, 2013. – 312с.

<http://www.iprbookshop.ru/24083>

4. Бухалков, М.И. Организация производства на предприятиях машиностроения: учебник. – М.:Инфра-М, 2010. – 511с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=181443>

5. Суслов, А.Г. Научные основы технологии машиностроения / А.Г. Суслов, А.М. Дальский. - М. : Машиностроение, 2012. - 684с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:400742&theme=FEFU>

6. Аверченков, В. И. Инновационные центры высоких технологий в машиностроении [электронный ресурс]: монография / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, В. А. Беспалов, В. А. Шкаберин, Ю. М. Казаков, А. Е. Симуни, М. В. Терехов; под общ ред. В. И. Аверченкова, А. В. Аверченкова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Флинта, 2011.– 180 с. - ISBN 978-5-9765-1257-3.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453758>

7. Москаленко В.В. Электрический привод: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Москаленко. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 368 с.

8. ГОСТ 2.051-2013. ЕСКД. Электронные документы. Общие положения. – Введ. 2014-06-01. –М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с.

Дополнительная литература

1. Ванин В.А., Однолько В.Г., Пестрецов С.И., Фидаров В.Х., Колодин А.Н. Научные исследования в технологии машиностроения: Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2009. - 232 с.

<http://window.edu.ru/resource/263/68263>

2. Допуски и посадки: справочник в 2 ч.: Ч. 2 / В. Д. Мягков, М. А. Палей, А. Б. Романов и др.- Л.: Машиностроение, 1983.- 447с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411193&theme=FEFU>

3. Режимы резания металлов: справочник / под ред. Ю. В. Барановского.
– М.: Машиностроение, 1972. – 407с.

http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?match_1=PHRASE&field_1=authid&term_1=3104457&theme=FEFU

4. Федотова Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462>

5. Электрические машины: учебник для студ. учреждений/ М.М.Кацман. – 7-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2007. – 496 с.

6. Электронная версия журнала «Наука и жизнь»
<http://www.microsystems.ru/files/publ/753.htm>

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

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
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 и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<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</p>

	<p>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 (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. 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, 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:

<p>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Перечень основного оборудования</p>
<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 и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>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 (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 214а, лаборатория Металлорежущих станков. Лаборатория для проведения лекционных и 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>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>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: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
---	--

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.

Составитель:

Канд. техн. наук, доцент кафедры технологий промышленного производства Инженерной школы Ф.Д. Юрчик.



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Кафедра технологий промышленного производства

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль
«Автоматизация технологических процессов и производств (в
машиностроении)»**

Владивосток
2020

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	знает (пороговый)	Знание особенности научного метода познания	способность охарактеризовать научные методы познания
	умеет (продвинутый)	Умение применять методологию научных знаний и методологию научного творчества	способность проанализировать и выбрать необходимые аспекты методологии научных знаний и методологии научного творчества
	владеет (высокий)	Владение способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования	способность применить (использовать) навык самостоятельного обучения новым методам исследования
ОК-2 готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР	знает (пороговый)	Знание общих закономерностей развития современной науки, ее трудности и парадоксы	способность охарактеризовать общие закономерности развития современной науки, ее трудности и парадоксы
	умеет (продвинутый)	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)	Знание общих закономерностей развития современной науки, ее трудности и парадоксы	способность охарактеризовать общие закономерности развития современной науки, ее трудности и парадоксы
ОК-3 способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессионально	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 (продвинутый)	Умеет использовать принципы системного	способность проанализировать

й деятельности		подхода при решении научно-технических задач	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
ОК-4 способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (пороговый)	Знание особенности научного метода познания	способность перечислить методы научного познания; способность охарактеризовать научные методы познания
	умеет (продвинутый)	Умение применять методологию научных знаний и методологию научного творчества	способность 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 соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	способность применить (использовать) навык самостоятельного обучения новым методам исследования; способность адаптировать свою профессиональную деятельность в условиях изменения социокультурных и социальных условий деятельности в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает (пороговый)	Знание программных продуктов для управления проектами, в том числе конструкторских и технологических САПР	способность перечислить программные продукты для управления проектами, в том числе конструкторские и технологические САПР
	умеет (продвинутый)	Умение создавать твердотельные геометрические модели сборочных единиц и деталей машин средней сложности, получать	способность проанализировать конструкторскую документацию, в том числе в электронном виде; способность

		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	разрабатывать конструкторско-технологическую документацию в CAD/CAM-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
ОК-6 способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знает (пороговый)	Знание форм научных дискуссий	способность охарактеризовать формы научных дискуссий
	умеет (продвинутый)	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 языке	способность применить (использовать) навык общения на русском языке
ОК-7 владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации	знает (пороговый)	Знание терминологии иностранного языка	способность применить средства машинного перевода делового иностранного языка
	умеет (продвинутый)	Умение применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении документов	способность применять знания иностранного языка при проведении рабочих переговоров и составлении документов
	владеет (высокий)	Владение навыками общения на иностранном языке	способность применить (использовать) навык общения на иностранном языке
ОК-8 способностью использовать основы философских знаний, анализировать	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 (продвинутый)	Умение использовать основные способы	способность выбирать способы познания в научно-

главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности		познания в научно-исследовательской и практической деятельности	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
ОК-9 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	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 (продвинутый)	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
ОК-10 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знает (пороговый)	Знание особенности научного метода познания	способность перечислить методы научного познания; способность охарактеризовать научные методы познания
	умеет (продвинутый)	Умение применять методологию научных знаний и методологию научного творчества	способность 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

ОК-11 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональны е и культурные различия	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 (продвинутый)	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, унификации выпускаемой продукции	способность применить (использовать) навыки работы с технической документацией; способность осуществить модернизацию выпускаемой продукции
ОК-12 способностью к самоорганизации и самообразованию	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 (продвинутый)	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
ОК-13 способностью	знает (пороговый)	Знание основ управления распределенными	способность перечислить программные продукты для

использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности		коллективами; психологию управления людьми; знание программных продуктов для управления проектами, в том числе конструкторских и технологических САПР; представление о PLM- технологиях	управления проектами, в том числе конструкторские и технологические САПР; способность объяснить понятие PLM-технологии
	умеет (продвинутый)	Умение создавать твердотельные геометрические модели сборочных единиц и деталей машин средней 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 CAE-систем	способность проанализировать конструкторскую документацию, в том числе в электронном виде; способность разрабатывать конструкторско- технологическую документацию в CAD/CAM- системах; способность проводить расчеты в одной из CAE- 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
ОК-14 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессионально й деятельности	знает (пороговый)	Знание общих закономерностей развития современной науки, ее трудности и парадоксы	способность охарактеризовать общие закономерности развития современной науки, ее трудности и парадоксы
	умеет (продвинутый)	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
ОК-15 готовностью	знает (пороговый)	Знание методов критического анализа и оценки современных	способность перечислить и охарактеризовать методы критического анализа и

пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		научных и технических достижений, а также методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	оценки современных научных и технических достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач защиты
	умеет (продвинутый)	Умение при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий,	способность генерировать новые идеи, поддающиеся рационализации защиты, 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 защиты	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 защиты
ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	знает (пороговый)	Знание основных правил научной дискуссии	способность охарактеризовать основные правила научной дискуссии
	умеет (продвинутый)	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
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	знает (пороговый)	Знание особенности информационной и библиографической культуры международного речевого/делового этикета в различных ситуациях общения	способность охарактеризовать особенности информационной и библиографической культуры международного делового этикета в различных ситуациях общения с учетом основных требований информационной безопасности
	умеет (продвинутый)	Умение использовать на практике навыки и умения в организации	способность применять навыки и умения в организации научно-

коммуникационн ых технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		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	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 с учетом основных требований информационной безопасности
	владеет (высокий)	Владение навыками ведения переговоров с учетом основных требований информационной безопасности по профессиональным вопросам	способность применить (использовать) навык управления коллективом; способность применить (использовать) навык ведения переговоров по профессиональным вопросам с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессионально й деятельности	знает (пороговый)	Знание основ в области проектно- конструкторской деятельности, научно- исследовательской деятельности, постановки продукции на производство	способность перечислить основные средства в области проектно- конструкторской деятельности, научно- исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	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 и навыками поиска и анализа нормативных документов в области автоматизации технологических процессов и производств; современными методами и средствами проектирования,	способность применить (использовать) основные средства в области научно- исследовательской деятельности, способность осуществлять контроль правильности применения модернизации и модификации автоматизированных и автоматических систем
ОПК-4 способностью участвовать в	знает (пороговый)	Знание алгоритма составления заявок на получение патентных	способность объяснить алгоритм составления заявок на получение патентных

разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения		прав	прав
	умеет (продвинутый)	Умение определять ориентировочный уровень развития техники, составлять обзор по патентным исследованиям	способность проанализировать уровень развития техники на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	владеет (высокий)	Владение навыками патентного поиска и составления заявочных материалов на изобретение, полезную модель	способность применить (использовать) навык патентного поиска и составления заявочных материалов на изобретение, полезную модель
	знает (пороговый)	Знание основ в области проектно-конструкторской деятельности, научно-исследовательской деятельности, постановки продукции на производство	способность перечислить основные средства в области проектно-конструкторской деятельности, научно-исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать 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
ПК-7 способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля,	владеет (высокий)	Владение основным содержанием и навыками поиска и анализа нормативных документов в области автоматизации технологических процессов и производств;	способность применить (использовать) основные средства в области научно-исследовательской деятельности, способность осуществлять контроль правильности применения модернизации и модификации автоматизированных и автоматических систем
	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

диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	умеет (продвинутый)	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
ПК-8 способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	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
	умеет (продвинутый)	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	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
	владеет (высокий)	Владение навыками эффективного выбора средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления	способность применить (использовать) навык эффективного анализа и выбора средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления
ПК-9 способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее	знает (пороговый)	Знание о технологии, инструментальных средствах и средствах вычислительной техники	способность перечислить программные и аппаратные средства для анализа динамики систем; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления
	умеет	Умение осуществлять	способность выбирать

<p>изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	(продвинутый)	<p>выбор технологий и средств вычислительной техники для осуществления производственных процессов</p>	<p>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 определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, применить (использовать) навыки организации процессов проектирования и исследования динамики и других показателей качества промышленных систем и объектов; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления способность предложить направления улучшения управления жизненным циклом продукции и ее качества</p>
<p>ПК-10 способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание способов проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции</p>	<p>способность перечислить способы обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение анализировать причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, выбирать системы экологической безопасности производства; моделировать жизненный цикл инновационного продукта</p>	<p>способность выбирать системы обеспечения безопасности производства и конечной продукции; способность проанализировать жизненный цикл инновационного продукта с позиций безопасности</p>

<p>качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение навыками оценки брака продукции, экономической эффективности средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий</p>	<p>способность применить (использовать) навыки оценки брака продукции, 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</p>
<p>ПК-11 способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования,</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание современного состояния и тенденций развития автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>способность охарактеризовать тенденции развития автоматизации технологических процессов и производств; способность охарактеризовать основные виды аддитивных технологий</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение составлять техническое задание на проектирование систем автоматизации или автоматизированного технологического комплекса</p>	<p>способность анализировать техническое задание и техническое предложение на проектирование систем автоматизации или автоматизированного технологического комплекса, конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение современными методами автоматизации технологических процессов и производств, разработки систем автоматизации и управления с использованием компьютерной техники</p>	<p>способность применить (использовать) современные методы автоматизации технологических процессов и производств, разработки систем автоматизации и управления с использованием компьютерной техники; способностью участвовать в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств</p>

<p>выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования</p>			<p>автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования во внедрении современных технологий цифрового производства</p>
<p>ПК-12 способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание систем и средств автоматизации технологических процессов</p>	<p>способность участвовать в работах по автоматизации технологических процессов</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение участвовать в работах по автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока</p>	<p>Способность анализировать практические мероприятия по автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока</p>
	<p>владеет (высокий)</p>	<p>Владение опытом по автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока</p>	<p>Способность участвовать в работах по автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока</p>
<p>ПК-13 способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому</p>	<p>знает (пороговый)</p>	<p>Знание систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, программных комплексов и принципов действия проектируемых технических средств и систем автоматизации</p>	<p>способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, перечислить программные комплексы проектируемых технических средств и систем автоматизации; способность охарактеризовать принципы действия проектируемых технических средств и систем автоматизации</p>
	<p>умеет (продвинутый)</p>	<p>Умение проводить эксперименты по заданным методикам, выполнять описание проведения исследований, обрабатывать полученные</p>	<p>Способность анализировать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и</p>

внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения		данные, разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством,	качеством; способность проводить эксперименты по заданным методикам анализировать полученные данные проведенного исследования;
	владеет (высокий)	Владение опытом работы с научно-исследовательским оборудованием; устойчивыми навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований,	способность использовать научно-исследовательское оборудование; способность предложить оптимальные методики и оборудование для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных данных
ПК-14 способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	знает (пороговый)	Знание систем и средств основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их размещению и внедрению на производстве, автоматизации и управления изготовлением продукции	способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
	умеет (продвинутый)	Умение участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств контроля, автоматизации и управления, диагностики, испытаний, и регистрации результатов	Способность анализировать практические мероприятия по размещению основного и вспомогательного оборудования, совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством;
	владеет (высокий)	Владение опытом по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля,	Способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и

		диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	испытаний,
ПК-15 способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	знает (пороговый)	Знание причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	Способность анализировать причины появления брака продукции контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
	умеет (продвинутый)	Умение выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	Способность идентифицировать причины и параметры брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
	владеет (высокий)	Владение опытом выявлять причины возникновения брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, опытом работы с контрольно измерительными приборами и научно-исследовательским оборудованием	Способность выявлять и устранять причины и параметры брака продукции, разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
ПК-16 способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности	знает (пороговый)	Знание методов и средств корректирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее качества и конкурентоспособности	Способность анализировать применение средств корректирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции
	умеет (продвинутый)	Умение участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства	способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности

		новой продукции	
	владеет (высокий)	Владение опытом корректирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее качества	Способность производить корректирование технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности
ПК-17 способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	знает (пороговый)	Знание новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции, способах подготовки технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	способность участвовать в подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения, в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов
	умеет (продвинутый)	Умение применять методы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	способность применять знания и методы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения
	владеет (высокий)	Владение навыками использования методов и средств разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Способность внедрять методы разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения
ПК-24 способностью разрабатывать технические решения на		Знание способов подготовки технической документации по автоматизации производства и средств	способность участвовать в подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения

уровне изобретений, полезных моделей и промышленных образцов и оформлять патентную документацию на инновационные решения		его оснащения	
		Умение подготовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения	способность подготовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его
		Владение навыками оформления патентной документации на инновационные решения	Способность оформлять патентную документацию на инновационные решения
ПК-25 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	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 (продвинутый)	Умение участвовать в разработке проектов по автоматизации и модернизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт 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, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством	способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт осуществить модернизацию технологических процессов, средств и систем автоматизации, направленную на технологическую и экономическую оптимизацию и повышение качества продукции
ПК-26 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов,	знает (пороговый)	Знание правил разработки теоретических моделей процессов и систем, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом	способность перечислить правила разработки теоретических моделей процессов и систем, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным

производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами		продукции и ее качеством	циклом продукции и ее качеством
	умеет (продвинутый)	Умение выбирать необходимые аппаратные и программные средства, подходящие для конкретных потребностей автоматизированной системы	способность выбирать необходимые аппаратные и программные средства, подходящие для конкретных потребностей моделирования и функционирования автоматизированной системы
ПК-27 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	владеет (высокий)	Владение математическим аппаратом решения задач анализа при использовании сетевых методов моделирования; Владение методами и средствами разработки и оформления документации по результатам моделирования	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
	знает (пороговый)	Знание действующих стандартов и другой нормативной документации, проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, перечислить действующие стандарты и другие нормативные акты в области проведения и документирования результатов научных исследований
	умеет (продвинутый)	Умение контролировать соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, проанализировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
	владеет	Владение навыками	способность проводить

	(высокий)	проведения, разработки и оформления научно-исследовательских работ, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, применить навык проведения, разработки и оформления научно-исследовательских работ, составлять описание выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
ПК-28 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	знает (пороговый)	Знание основных понятий интеллектуальной собственности; законов регистрации результатов исследований и 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 составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, критерии патентоспособности; характеризовать понятия объектов охраны промышленной собственности, объектов авторского права; способность объяснить особенности исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
	умеет (продвинутый)	Умение оформлять научные отчеты и внедрять результаты исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	способность по выполненному заданию оформлять научные отчеты и внедрять результаты исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством
	владеет (высокий)	Владение навыками составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и	способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области

		разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, составления охранного документа на получение авторских и патентных прав	автоматизации технологических процессов и производств, применить (использовать) навык составления охранного документа на получение авторских и патентных прав; способностью управлять научным коллективом
ПК-29 способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	знает (пороговый)	Знание структуры работ инновационных проектов, содержание и задачи этапов НИР, ОКР и ОТР; способы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ	способность на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; характеризовать структуру инновационных проектов, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам содержание и задачи этапов НИР, ОКР и ОТР; способы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ
	умеет (продвинутый)	Умение ставить цели, определять задачи и оценивать ресурсы в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления	способность выбирать цели и определять задачи инновационных проектов; способность проанализировать ресурсы для планируемых этапов инновационного проекта
	владеет (высокий)	Владение методами проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения применить (использовать) методы организации инновационных проектов, методы экономической оценки инновационных проектов

2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты ВКР.

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.

Используемые оценочные средства:

Выпускная квалификационная работа, доклад, ответы на вопросы.

Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Оценка «отлично» выставляется за выпускную квалификационную работу:

работа является актуальной и имеет исследовательский характер; грамотно изложена теоретическая часть работы, логичное, последовательное изложение материала, оформление работы на высоком уровне и соответствует требованиям; выводы и предложения аргументированы, обоснованы и имеют научно-практическое значение в профессиональной сфере; основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию и опубликованы; во время доклада бакалавр 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 бакалавр демонстрирует глубокие знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, способность делать соответствующие аргументированные выводы, представляет работу в научном контексте; 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.

Выпускная квалификационная работа имеет положительный отзыв научного руководителя.

Оценка «хорошо» выставляется за выпускную квалификационную работу бакалавра:

работа является актуальной и носит исследовательский характер; грамотно изложена теоретическая часть работы и последовательное изложение материала, оформление работы на хорошем уровне и соответствует требованиям; основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию и опубликованы; выводы аргументированы, но технические предложения не вполне обоснованы, имеют некоторое научно-практическое значение в профессиональной

сфере; большая часть результатов выпускной квалификационной работы прошла апробацию и опубликована; 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 бакалавр показывает знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, способность делать соответствующие логические выводы, представляет работу в научном контексте; 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;

Выпускная квалификационная работа бакалавра имеет положительный отзыв научного руководителя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу:

работа является актуальной и носит элементы исследовательского характера; теоретическая часть работы носит компилятивный характер; в работе просматривается непоследовательность изложения материала; оформление работы соответствует требованиям, но есть несколько ошибок; основные результаты выпускной квалификационной работы прошли апробацию; базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, выводы могут иметь некоторое практическое значение в профессиональной сфере;

при защите работы бакалавр показывает слабое 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 бакалавр использует презентацию, которая не дает полного представления о результатах выполненной выпускной квалификационной работы в наглядном виде.

В отзывах научного руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется за выпускную квалификационную работу:

работа не носит исследовательского характера; она носит компилятивный характер; в работе допускает непоследовательное изложение материала; оформление работы содержит много ошибок; выводы носят декларативный характер; нет апробации основных выводов работы;

при защите работы бакалавр показывает незнание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; демонстрирует несамостоятельность анализа научного материала; грубые стилистические и речевые ошибки, затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки; неумение защитить основные положения работы, во время доклада бакалавр использует презентацию, которая не дает представления о результатах выполненной работы.

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

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Разработка автоматизированной системы статической разгрузки для станка с ЧПУ.
2. Автоматизированный стенд для испытания образца асфальтобетона.
3. Манипуляционное устройство с системой управления двустороннего действия для подвижного аппарата.

4. Разработка и исследование стенда для испытания погружных электроприводов.
5. Разработка системы стабилизации самоходного аппарата при транспортировании объектов произвольной формы.
6. Разработка двух координатного сервопривода телекамеры.
7. Измерительный комплекс для станка с ЧПУ.
8. Силовой люнет токарного станка.
9. Разработка адаптивного захватного устройства для объектов произвольной формы.
10. Исследование принципов управления приводом подвижной платформы.
11. Проектирование автоматизированной насосной системы с приводом от ветроустановки.
12. Экспериментальный станок быстрого прототипирования металлами.
13. Разработка малогабаритного необитаемого телеуправляемого подвижного аппарата.
14. Экспериментальная установка для исследования турбины поперечного потока.
15. Разработка задающего устройства и системы управления подвижным аппаратом.
16. Разработка автоматизированного спускоподъёмного устройства подвижного аппарата.
17. Фрезерно-расточной станок с числовым программным управлением для обработки рычага.
18. Специализированный сверлильный станок для обработки корпуса.
19. Установка для исследования истирания бетона о лёд.
20. Устройство активного виброгашения.
21. Система управления нежёстким шестимассовым механизмом.

22. Разработка автоматического привода поворота движительно-рулевого комплекса.

23. Система управления двустороннего действия для захватного устройства малогабаритного необитаемого телеуправляемого подвижного аппарата.

24. Система автоматизированного управления малогабаритным необитаемым телеуправляемым подвижным аппаратом.

25. Система дифференцирования малогабаритного необитаемого телеуправляемого подводного аппарата.

26. Захватное устройство телеуправляемого подвижного аппарата для объектов цилиндрической формы.

27. Разработка автоматизированного комплекса для обеспечения аварийно-спасательных работ.

28. Разработка задающего устройства для манипуляционного аппарата.

29. Разработка манипуляционного устройства для захвата объектов с переменными параметрами.

30. Разработка системы статической разгрузки звена подводного манипулятора.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Требования к содержанию и оформлению ВКР

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 квалификационной 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»**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
профиль
«Автоматизация технологических процессов и производств
(в машиностроении)»

Владивосток
201_

Оборотная сторона титульного листа

Автор работы _____

(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Руководитель ВКР

(подпись)

(учёная степень, учёное звание, ФИО)

« ____ » _____ 20

«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»
(ДВФУ)

Инженерная школа

Кафедра технологий промышленного производства

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ОП, доцент
кафедры ТПП канд.техн.наук,
(должность, ученое звание)

_____ Ф.Д. Юрчик
(подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 201_ г.

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

_____ К.В. Змеу
(подпись) (Ф.И.О.)

« ____ » _____ 201_ г.

З А Д А Н И Е

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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)»,

группа _____

Руководитель ВКР _____

(ученая степень, ученое звание, ФИО)

На тему _____

Дата защиты ВКР « ____ » _____ 20__ г.

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

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

Руководитель ВКР _____

_____ (ученая степень, уч. звание)

(подпись)

(и. о. фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.