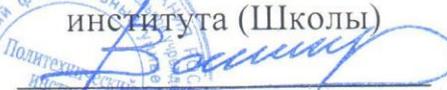




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Политехнического  
института (Школы)  
  
А.Р. Вагнер  
«18» февраля 2021 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**  
**15.04.01 Машиностроение**  
**Программа магистратуры**  
**«Оборудование и технология сварочного производства»**

Квалификация выпускника – магистр \_\_\_\_\_

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 2 года

Владивосток  
2021

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
Программы государственной итоговой аттестации  
по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение  
**Программа магистратуры**  
**«Оборудование и технология сварочного производства»**

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.08.2020 г. № 1025.

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Политехнического института (Школы) «18» февраля 2021 г. (протокол № 8).

Руководитель образовательной программы

  
\_\_\_\_\_

Леонтьев Л.Б., профессор ДПБ

Заместитель директора Школы  
по учебной и воспитательной работе

  
\_\_\_\_\_

Шкарина Т.Ю.

## **Пояснительная записка**

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

### **1 Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает производственно-технологическую деятельность, а также разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на:

- применении современных методов проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;
- использовании средств конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования;
- создании систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
- проведении маркетинговых исследований с поиском оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков ее изготовления, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

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

- объекты машиностроительного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения;

- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

Специфическими объектами данной программы являются сварные конструкции в кораблестроении, машиностроении, мостостроении, космонавтике и многих других отраслях народного хозяйства.

**Вид профессиональной деятельности**, к которому готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- производственно-технологический.

Программа магистратуры формируется в зависимости от вида деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

- ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной вид профессиональной деятельности как основной (далее – программа прикладной магистратуры).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

- проектирование машин, приводов, систем, технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства машин, приводов, систем;
- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход рабочих материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;

- разработка технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки машин, приводов, систем;
- обеспечение технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения;
- оценка экономической эффективности технологических процессов;
- исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ;
- осуществление технического контроля и управление качеством при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем.

## 2 Требования к результатам освоения программы магистратуры

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ	УК-1.1 осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода

	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 вырабатывает стратегию действий при проблемных ситуациях УК-1.3 критически анализирует проблемные ситуации на основе системного подхода и вырабатывает стратегию действий
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла	УК-2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предлагает возможные пути внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)
Командная работа и лидерство	<b>УК-3</b> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации К-3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды УК-3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Коммуникация	<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического взаимодействия	УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности  УК-6.2 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
---	---	--

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций (при наличии)	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
	<b>ОПК-1</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний  ОПК-1.2 расставляет приоритеты при решении профессиональных задач  ОПК-1.3 формулирует критерии оценки результатов исследования
	<b>ОПК-2</b> Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 применяет методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса  ОПК-2.2 осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	<b>ОПК-3</b> Способен организовать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов,	ОПК-3.1 принимает исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива  ОПК-3.2 организует работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов  ОПК-3.3 обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

<p>разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов</p>	
<p><b>ОПК-4</b> Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>	<p>ОПК-4.1 анализирует, выбирает и применяет методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин</p> <p>ОПК-4.2 разрабатывает методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин</p>
<p><b>ОПК-5</b> Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>ОПК-5.1 анализирует и выбирает способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p> <p>ОПК-5.2 разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>
<p><b>ОПК-6</b> Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p> <p>ОПК-6.2 применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности</p>
<p><b>ОПК-7</b> Способен проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных</p>	<p>ОПК-7.1 проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения</p> <p>ОПК-7.2 осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий</p>

изделий в области машиностроения	
<b>ОПК-8</b> Способен подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	<p>ОПК-8.1 анализирует проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения</p> <p>ОПК-8.2 осуществляет подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения в области машиностроения</p>
<b>ОПК-9</b> Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	<p>ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров</p> <p>ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения</p>
<b>ОПК-10</b> Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p>ОПК-10.1 демонстрирует знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p> <p>ОПК-10.2 разрабатывает методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>
<b>ОПК-11</b> Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	<p>ОПК-11.1 применяет методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения</p> <p>ОПК-11.2 осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии</p>
<b>ОПК-12</b> Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности на современном машиностроительном предприятии	<p>ОПК-12.1 разрабатывает алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности</p> <p>ОПК-12.2 применяет алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания	Код трудовой функции (при наличии ПС)	Индикаторы достижения компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			
<p><b>ПК-1</b> Способен планировать деятельность подразделений и работников организации, осуществляющих разработку и внедрение технологических процессов сварки и средств технологического оснащения сварочных работ, техническую и технологическую подготовку производства сварочных работ</p>	ПС 40.115	D 7/01.7	<p>ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства</p> <p>ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, обеспечивающих сокращение затрат труда, соблюдение требований охраны труда и окружающей среды, экономию материальных и энергетических ресурсов</p>	ПС 40.115	D 7/01.7	<p>ПК-2.1 производит расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов</p> <p>ПК-2.2 организует разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен организовать разработку нормативной, технической и производственно-технологической</p>	ПС 40.115	D 7/01.7	<p>ПК-3.1 производит анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям</p>

документации			ПК-3.2 осуществляет организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
<b>ПК-4</b> Способен определять потребности в оборудовании и материалах, необходимых для выполнения сварочных работ, составлять заявки на них	ПС 40.115	D 7/01.7	ПК-4.1 использует нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства ПК-4.2 составляет заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ
<b>ПК-5</b> Способен взаимодействовать с научно-исследовательскими и проектными организациями по внедрению новых разработок и изобретений в области сварочного производства	ПС 40.115	D 7/01.7	ПК-5.1 осуществляет исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ ПК-5.2 устанавливает научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства
<b>ПК-6</b> Способен разрабатывать и реализовывать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования и оснастки, производственных площадей, повышению качества и надежности сварных конструкций	ПС 40.115	D 7/01.7	ПК-6.1 разрабатывает и оптимизирует планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы ПК-6.2 реализует мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций

Описание показателей и критериев оценивания компетенций,  
а также шкал оценивания

Показатели, критерии оценивания компетенций и шкала оценивания уровня  
сформированности компетенций

Код и формулировка индикатора компетенции	Этапы формирования индикатора компетенции	Критерии	Показатели
<b>Универсальные компетенции</b>			
УК-1.1 осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	знает (пороговый)	Знание как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода
	владеет (высокий)	Владение навыками осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода
УК-1.2 вырабатывает стратегию действий при проблемных ситуациях	знает (пороговый)	Знание как вырабатывать стратегию действий при проблемных ситуациях	Способность вырабатывать стратегию действий при проблемных ситуациях
	умеет (продвинутый)	Умение вырабатывать стратегию действий при проблемных ситуациях	Способность вырабатывать стратегию действий при проблемных ситуациях
	владеет (высокий)	Владение навыками вырабатывать стратегию действий при проблемных ситуациях	Способность вырабатывать стратегию действий при проблемных ситуациях
УК-1.3 критически анализирует проблемные ситуации на основе системного подхода и вырабатывает стратегию действий	знает (пороговый)	Знание методики анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выработки стратегии действий	Способность анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий	Способность анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий
	владеет (высокий)	Владение навыками анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выработки стратегии действий	Способность анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий
УК-2.1 планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности и их реализации, определяет этапы	знает (пороговый)	Знание как планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта	Способность планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта

жизненного цикла проекта	умеет (продвинутый)	Умение планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта	Способность планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта
	владеет (высокий)	Владение навыками планирования этапов работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определения этапов жизненного цикла проекта	Способность планировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определять этапы жизненного цикла проекта
УК-2.2 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предлагает возможные пути внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	знает (пороговый)	Знание как обеспечивать выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предлагать возможные пути внедрения в практику результатов проекта	Способность обеспечивать выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предлагать возможные пути внедрения в практику результатов проекта
	умеет (продвинутый)	Умение обеспечивать выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предлагать возможные пути внедрения в практику результатов проекта	Способность обеспечивать выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предлагать возможные пути внедрения в практику результатов проекта
	владеет (высокий)	Владение навыками обеспечения выполнения проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предложения возможных путей внедрения в практику результатов проекта	Способность обеспечивать выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами, предлагать возможные пути внедрения в практику результатов проекта
УК-3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	знает (пороговый)	Знание стратегии командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	способность формировать стратегию командной работе на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
	умеет (продвинутый)	Умение формировать стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	способность формировать стратегию командной работе на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
	владеет	Владение способностью	способность формировать

	(высокий)	формировать стратегию командной работе на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	стратегию командной работе на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации
УК-3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	знает (пороговый)	Знание методики организации работы команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	способность организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
	умеет (продвинутый)	Умение организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	Способность организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
	владеет (высокий)	Владение – способностью организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	Способность организовать работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды
УК-3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	знает (пороговый)	Знание методов решения поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	способность обеспечивать выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
	умеет (продвинутый)	Умение решать поставленные задачи на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	способность обеспечивать выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
	владеет (высокий)	Владение способностью обеспечивать выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на	способность обеспечивать выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на

		существенные отклонения	существенные отклонения
УК-4.1 использует современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	знает (пороговый)	Знание современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	умеет (продвинутый)	Умение использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
	владеет (высокий)	Владение способностью использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия	способность использовать современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического взаимодействия
УК-4.2 применяет современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	знает (пороговый)	Знание современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке
	умеет (продвинутый)	Умение применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
	владеет (высокий)	Владение навыками применения современных средств коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)	способность применять современные средства коммуникации в процессе академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах)
УК-5.1 анализирует и учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	знает (пороговый)	Знание как анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

	владеет (высокий)	Владение навыками анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	знает (пороговый)	Знание как выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Способность выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	умеет (продвинутый)	Умение выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Способность выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
	владеет (высокий)	Владение навыками выбора способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Способность выбирать способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
УК-6.1 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	знает (пороговый)	Знание приоритетов своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения

		развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками определения приоритетов своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	способность определять приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности
УК-6.2 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	знает (пороговый)	Знание как планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда,	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	умеет (продвинутый)	Умение планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда,	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
	владеет (высокий)	Владение способностью планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	способность планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-1.1 ставит цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	знает (пороговый)	Знание как ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний профессионального иностранного языка	способность ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	умеет (продвинутый)	Умение ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний	способность ставить цели и задачи научного исследования в соответствующей области знаний
	владеет (высокий)	Владение способностью ставить цели и задачи научного исследования в	способность ставить цели и задачи научного исследования в

		соответствующей области знаний	соответствующей области знаний
ОПК-1.2 расставляет приоритеты при решении профессиональных задач	знает (пороговый)	Знание как расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
	умеет (продвинутый)	Умение расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
	владеет (высокий)	Владение навыками расставлять приоритеты при решении профессиональных задач	способность расставлять приоритеты при решении профессиональных задач
ОПК-1.3 формулирует критерии оценки результатов исследования	знает (пороговый)	Знание правил формулирования критериев оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
	умеет (продвинутый)	Умение – формулировать критерии оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
	владеет (высокий)	Владение – способностью формулировать критерии оценки результатов исследования	способность формулировать критерии оценки результатов исследования
ОПК-2.1 применяет методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса	знает (пороговый)	Знание методологии проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса	способность применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
	умеет (продвинутый)	Умение применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса	способность применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
	владеет (высокий)	Владение методологией проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса	способность применять методологию проведения экспертной оценки технической документации при реализации технологического процесса
ОПК-2.2 осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	знает (пороговый)	Знание методики осуществления экспертизы технической документации при реализации технологического процесса	способность осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	способность осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	владеет (высокий)	Владение способностью осуществлять экспертизу технической документации	способность осуществлять экспертизу технической документации при

		при реализации технологического процесса	реализации технологического процесса
ОПК-3.1 принимает исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива	знает (пороговый)	Знание как принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива	Способность принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
	умеет (продвинутый)	Умение принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива	Способность принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
	владеет (высокий)	Владение навыками принятия исполнительских решений с учетом мнений членов коллектива	Способность принимать исполнительские решения с учетом мнений членов коллектива
ОПК-3.2 организует работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	знает (пороговый)	Знание как организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	Способность организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
	умеет (продвинутый)	Умение организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	Способность организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
	владеет (высокий)	Владение навыками организации работы коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов	Способность организовать работу коллектива исполнителей, определяя порядок выполнения работ, в том числе по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов
ОПК-3.3 обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к	знает (пороговый)	Знание как обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Способность обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов

конкретным условиям производства на основе международных стандартов	умеет (продвинутый)	Умение обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Способность обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
	владеет (высокий)	Владение навыками адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Способность обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов
ОПК-4.1 анализирует, выбирает и применяет методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	знает (пороговый)	Знание как анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	Способность анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	Способность анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
	владеет (высокий)	Владение навыками анализа, выбора и применения методов разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин	Способность анализировать, выбирать и применять методы разработки методических и нормативных документов на создание узлов и деталей машин
ОПК-4.2 разрабатывает методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	знает (пороговый)	Знание как разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Способность разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	Способность разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации	Способность разрабатывать методическую и нормативную документацию при реализации

		документацию при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин
ОПК-5.1 анализирует и выбирает способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	знает (пороговый)	Знание как анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	владеет (высокий)	Владение способностью анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность анализировать и выбирать способы разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-5.2 разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	знает (пороговый)	Знание методики разработки аналитических и численных методов при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-6.1 использует глобальные	знает (пороговый)	Знание как использовать глобальные информационные ресурсы в	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-

информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности		научно-исследовательской деятельности	исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками использования глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности	Способность использовать глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-6.2 применяет современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	знает (пороговый)	Знание как применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	умеет (продвинутый)	Умение применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	владеет (высокий)	Владение навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности	Способность применять современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
ОПК-7.1 проводит маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание как проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	Способность проводить маркетинговые исследования перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
ОПК-7.2	знает	Знание как осуществлять	Способность осуществлять

осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	(пороговый)	подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Способность осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
	владеет (высокий)	Владение способностью осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий	Способность осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий
ОПК-8.1 анализирует проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание как анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность анализировать проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
ОПК-8.2 осуществляет подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание методики осуществления подготовки отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения	способность осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения	способность осуществлять подготовку отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в

		в области машиностроения в области машиностроения	области машиностроения в области машиностроения
ОПК-9.1 анализирует результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно- технические отчетов, обзоров	знает (пороговый)	Знание правил анализа результатов выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Способность анализировать результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	умеет (продвинутый)	Умение анализировать результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Способность анализировать результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
	владеет (высокий)	Владение навыками анализа результатов выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров	Способность анализировать результаты выполненных исследований, оформляет и представляет их в виде научно-технические отчетов, обзоров
ОПК-9.2 готовит публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание правил публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение способностью подготовки публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	способность готовить публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения
ОПК-10.1 демонстрирует знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	знает (пороговый)	Знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность демонстрировать знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	умеет (продвинутый )	Умение демонстрировать знание разработки стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность демонстрировать знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	владеет (высокий)	Владение способностью выполнять стандартные испытания по определению физико-механических	способность демонстрировать знание методов разработки

		свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ОПК-10.2 разрабатывает методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	знает (пороговый)	Знание методов разработки стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	умеет (продвинутый)	Умение выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
	владеет (высокий)	способностью выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	способность выполнять стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ОПК-11.1 применяет методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	знает (пороговый)	Знание методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	способность применения методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	умеет (продвинутый)	Умение применять методы организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения	способность применения методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
	владеет (высокий)	Владение методами организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области	способность применения методов организации и осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области

		машиностроения	машиностроения
ОПК-11.2 осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	знает (пороговый)	Знание как осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	способность осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	способность осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии
	владеет (высокий)	Владение навыками осуществления профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии	способность осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения непосредственно на предприятии
ОПК-12.1 разрабатывает алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности	знает (пороговый)	Знание как разрабатывать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности	Способность разрабатывать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности
	умеет (продвинутый)	Умение разрабатывать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности	Способность разрабатывать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности
	владеет (высокий)	Владение способностью разрабатывать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности	Способность разрабатывать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности
ОПК-12.2 применяет	знает (пороговый)	Знание как применять алгоритмы и современные	Способность применять алгоритмы и современные

алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности		цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности	цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности
	умеет (продвинутый)	Умение применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности	Способность применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности
	владеет (высокий)	Владение способностью применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности	Способность применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования деталей и узлов машин и оборудования различной сложности
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1.1 определяет направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	знает (пороговый)	Знание как определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
	умеет (продвинутый)	Умение определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> способностью определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства	способность определять направления деятельности подразделений по организации сварочного производства
ПК-1.2 планирует организацию и подготовку сварочного производства	знает (пороговый)	<b>Знание</b> методов планирования организации и подготовки сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
	умеет (продвинутый)	Умение планировать организацию и подготовку сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> способностью планировать организацию и подготовку сварочного производства	способность планировать организацию и подготовку сварочного производства
ПК-2.1 производит расчеты необходимой	знает (пороговый)	<b>Знание</b> этапов выполнения расчетов необходимой мощности производства,	способность производить расчеты необходимой мощности производства,

мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов		нормативов расхода материалов и энергоресурсов	нормативов расхода материалов и энергоресурсов
	умеет (продвинутый)	умение производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	способность производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
	владеет (высокий)	<b>владение</b> методикой выполнения расчетов необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов	способность производить расчеты необходимой мощности производства, нормативов расхода материалов и энергоресурсов
ПК-2.2 организует разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	знает (пороговый)	Знание методов организации разработки и внедрения в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> способностью организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды	Способность организовать разработку и внедрение в производство прогрессивных методов сварки, новых сварочных материалов и оборудования, с учетом требований охраны труда и окружающей среды
ПК-3.1 производит анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим	знает (пороговый)	Знание методов анализа и экспертизы технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
	умеет (продвинутый)	Умение проводить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической)	способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и

условиям		документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
	владеет (высокий)	Владение способностью проводить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	способность производить анализ и экспертизу технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
ПК-3.2 осуществляет организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	знает (пороговый)	Знание методов организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Способность осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	умеет (продвинутый)	Умение осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Способность осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
	владеет (высокий)	Владение методикой организации разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации	Способность осуществлять организацию разработки нормативной, технической и производственно-технологической документации
ПК-4.1 использует нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	знает (пороговый)	Знание как использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Способность использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Способность использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> навыками использования нормативных и методических документов по технической и технологической подготовке сварочного производства	Способность использовать нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
ПК-4.2	знает	<b>Знание</b> как составлять	Способность составлять

составляет заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	(пороговый)	заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	Способность составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> навыками составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ	Способность составлять заявки на необходимое оборудование и материалы для выполнения сварочных работ
ПК-5.1 осуществляет исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	знает (пороговый)	<b>Знание</b> как осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	Способность осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> Способен осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	Способность осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> навыками выполнения исследований и разработок в области совершенствования технологии и организации сварочных работ	Способность осуществлять исследования и разработки в области совершенствования технологии и организации сварочных работ
ПК-5.2 устанавливает научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства	знает (пороговый)	<b>Знание</b> как устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства	Способность устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства	Способность устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> навыками устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства	Способность устанавливать научные и производственные контакты с целью внедрения новых разработок и изобретений в области сварочного производства
ПК-6.1	знает	<b>Знание</b> как разрабатывать и	Способность разрабатывать и

разрабатывает и оптимизирует планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	(пороговый)	оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	Способность разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> навыками разработки и оптимизации планировочных решений рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы	Способность разрабатывать и оптимизировать планировочные решения рабочих мест, производственных участков и подразделений, выполняющих сварочные работы
ПК-6.2 реализует мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций	знает (пороговый)	<b>Знание</b> методов реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций	Способность реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций
	умеет (продвинутый)	<b>Умение</b> реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций	Способность реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций
	владеет (высокий)	<b>Владение</b> навыками реализации мероприятий по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций	Способность реализовать мероприятия по внедрению прогрессивной техники и технологий, улучшению использования технологического оборудования, в том числе для повышения качества и надежности сварных конструкций

#### **4. Структура государственной итоговой аттестации**

В структуру государственной итоговой аттестации входит защита выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен не предусмотрен.

#### **Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственных аттестационных испытаний**

Рассмотрение апелляции проводится в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636) и Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

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

Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы

Общие требования к ВКР:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- оформление работы в соответствии с требованиями;

- поиск лучшего проектного решения (через вариантное проектирование или решение оптимизационной задачи);
- тщательное изучение и последовательный учет основных направлений научно-технического прогресса, а также требований инструктивно-нормативных документов, стандартизации и метрологии;
- автоматизация сложных инженерно-экономических расчетов и инженерной графики с использованием современной вычислительной техники и новых информационных технологий.

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и культуры. Перечень тем ВКР подлежит обновлению ежегодно.

Источниками тематики ВКР могут служить:

- прямые заказы работодателей, научно-производственных организаций, коммерческих фирм и т.п., соответствующих профилю подготовки выпускника;
- результаты практик студента в организациях, соответствующих магистерской программе подготовки и др.

Предпочтительно, чтобы в ВКР были использованы данные и материалы действующих предприятий (структур), с которыми выпускник работал (например, проходил практику) или предполагает работать. ВКР должна содержать решение задач, имеющих для данной организации прямое организационное и экономическое значение.

ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки (ПЗ) объемом 60–80 стр. и графического (иллюстративного) материала.

ПЗ должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- Титульный лист.
- Задание на ВКР.
- Аннотация.
- Содержание.

- **Общий раздел:**
  - аналитическая часть, выбор и характеристики основного материала, выбор способа сварки, выбор и характеристики сварочных материалов, постановка цели и задачи проектирования;
  - технологическая часть, описание технологического процесса, расчеты технологических процессов, выбор сварочного оборудования, оснастки и методов контроля сварных соединений;
  - проектная часть, проектирование цеха (участка), расчет количества необходимого оборудования и количество рабочих мест, техника безопасности при выполнении сварочных работ.
- Выводы и заключение.
- Список используемых источников.
- Приложения.

### **Процедура подготовки и защиты ВКР**

Государственная итоговая аттестация по защите ВКР проводится ГЭК в целях определения соответствия результатов освоения студентами ОП требованиям федерального образовательного стандарта и образовательного стандарта, установленного ДВФУ.

Защита ВКР проводится в сроки, определяемые университетом.

Для проведения ГИА создаются ГЭК, которая действуют в течение календарного года.

Расписание работы ГЭК утверждается ректором ДВФУ и доводится до сведения студентов не позднее чем за 30 календарных дней до начала итоговых аттестационных испытаний..

Закрепление студента за руководителем ВКР и утверждение темы работы оформляется заявлением студента, подписанным директором департамента. После этого студенту выдается задание на ВКР по установленной форме.

Департамент при необходимости приглашает консультантов по отдельным разделам работы.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания и графика выполнения работы;
- консультирование студента по вопросам ВКР;
- постоянный контроль за сроками выполнения ВКР, своевременностью и качеством написания отдельных глав и разделов работы;
- оформление отзыва на выполненную ВКР;
- практическая помощь студенту в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;
- присутствие на заседании ГЭК при защите студентом ВКР.

В обязанности консультанта разделов ВКР входит:

- по согласованию с руководителем ВКР формулирование задания на выполнение соответствующего раздела;
- определение структуры соответствующего раздела ВКР;
- оказание методической помощи студенту через консультации, оценка допустимости принятых решений;
- проверка соответствия объема и содержания раздела заданию;
- принятие вывода о готовности соответствующего раздела ВКР к защите, что подтверждается подписью на титульном листе.

Не реже, чем один раз каждые полмесяца, студент обязан отчитываться о выполненной работе перед своим руководителем, который на основе календарного графика работы студента фиксирует степень готовности дипломного проекта.

Департамент также регулярно осуществляет контроль за ходом выполнения работы, проводит промежуточные аттестации, требуя от студентов выполнения календарных графиков работы.

Завершенная выпускная работа, подписанная студентом и консультантами, представляется на проверку и подпись руководителю. Далее ВКР с отзывом руководителя представляется на согласование директору департамента и руководителю ОП. Выпускная квалификационная работа, рекомендованная выпускающим

департаментом и руководителем ОП к защите, направляется на рецензию.

При отрицательном решении департамента протокол заседания и объяснительная записка студента представляется руководителю ОП для подготовки служебной записки об отчислении студента в связи с не допуском к защите ВКР.

Продолжительность представления ВКР (доклада) студентом на заседании ГЭК не должна превышать 15 мин.

За принятые в работе решения и за правильность всех вычислений отвечает студент – автор работы.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКР учитываются отзыв научного руководителя и рецензия. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты, т.е. выставляется оценка «неудовлетворительно». Итоги защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК и зачетных книжек.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации, патенты, отзывы практических работников системы образования и научных учреждений по тематике исследования.

#### Критерии оценки выпускной квалификационной работы

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
критерии	Содержание критериев			
<b>Актуальность темы, новизна работы</b>	Соответствует современным направлениям развития науки (техники). Является	Направлена на решение конкретной практической задачи по	Соответствует типовой тематике ВКР департамента	–

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
критерии	Содержание критериев			
	частью научных исследований департамента. Выполняется по заявке организации. Выполняется впервые по новым направлениям исследований	инновационной деятельности		
<b>Соответствие содержания теме, заданию</b>	Четко сформулированы цель и задачи, направленные на решение проблемы. Структура и содержание работы соответствуют заданию. Работа выполнена в соответствии с календарным графиком	Сформулированы цель и задачи. Структура и содержание работы соответствуют заданию. Работа выполнена с незначительными нарушениями графика.	Цель и задачи сформулированы нечетко. Имеются несоответствия содержания заданию. Выполнена с нарушениями графика.	Цель и задачи сформулированы нечетко. Имеются значительные несоответствия содержания заданию. Выполнена с нарушениям график.a
<b>Степень изученности и проблемы (теоретическая обоснованность работы)</b>	Тема глубоко изучена на основании аналитического обзора достаточного количества информационных источников (>50, на все сделаны ссылки по тексту) и раскрыта посредством обобщения отечественного и зарубежного опыта. Техничко-экономическое обоснование аргументировано, при выполнении всех разделов использованы ссылки на все действующие нормативные и методические документы, продемонстрировано знание	Проблема изложена посредством систематизации точек зрения авторов информационных источников, выделены основные задачи по решению проблемы. Имеются отдельные неточности в ссылках на источники информации или документы. Для проектов – технико-экономическое обоснование аргументировано, при выполнении всех разделов	Проанализировано недостаточное количество источников. Обзор носит описательный ( а не аналитический) характер. Техничко-экономическое обоснование недостаточно аргументировано. Используются не все действующие нормативные и методические документы.	Поверхностный обзор недостаточного количества источников. Использование недействующих законодательных и нормативных документов.

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<b>критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
	естественнонаучных, фундаментальных дисциплин (для проектов)	использованы ссылки на все действующие нормативные и методические документы.		
<b>Системность работы, логическая взаимосвязь всех частей ВКР между собой и общей проблемой.</b>	Все части логически связаны. В практических (проектных) частях решаются проблемы, обозначенные в теоретической и аналитической частях. В заключении представлены результаты решения поставленных задач.	Все части логически связаны. В практических (проектных) частях решаются проблемы, обозначенные в теоретической и аналитической частях. В заключении представлены результаты решения поставленных задач. Имеются некоторые несоответствия, не носящие принципиального характера.	Недостаточная глубина и обоснованность при выполнении одной из частей. Фактический материал недостаточен и представлен без должного анализа. В практических частях отсутствуют конструктивные решения. Выводы не аргументированы.	Все разделы выполнены поверхностно. Задачи не решены. Отсутствует фактический материал и конструктивные решения.
<b>Степень практической реализации результатов работы</b>	Результаты выражены в виде разработанных планов по реализации инновационного проекта, принятых или рекомендованных к внедрению. Результаты научных исследований представляют практический интерес, опубликованы или рекомендованы к опубликованию.	Результаты выражены в виде разработанных планов по реализации инновационных проектов. Результаты научных исследований представляют практический интерес.	Результаты представлены отдельными фрагментами планов реализации инновационного проекта, несоответствующими предъявляемым требованиям.	Отсутствуют разработанные планы по реализации проекта или в них содержатся принципиальные ошибки.
<b>Точность и грамотность представленных</b>	Полностью соответствует предъявляемым требованиям. Пройдена проверка на антиплагиат, процент	Имеются отдельные неточности в расчетах, чертежах, оформлении.	Значительное количество неточностей и ошибок, в том числе грамматических.	Существенные ошибки в расчетах, графических и текстовых материалах.

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<b>критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>расчетов и графических работ, текстового материала. Общее оформление</b>	заимствования не превышает 40%.	Пройдена проверка на антиплагиат, процент заимствования не превышает 40%.	Небрежное оформление работы. Пройдена проверка на антиплагиат, процент заимствования не превышает 40%.	Не выполнены требования к оформлению ВКР. Не пройдена проверка на антиплагиат, процент заимствования превышает 40%.
<b>Экономическая и экологическая обоснованность решений</b>	Представлены расчеты экономической эффективности решений, экологичности выполненных проектов (при необходимости и возможности).	Представлены элементы экономического обоснования.	Отсутствуют экономические расчеты.	Отсутствуют экономические расчеты.
<b>Самостоятельность при выполнении работы</b>	Работа выполнена самостоятельно, проявлена инициатива и творческий подход к работе.	Работа выполнена самостоятельно при регулярных консультациях руководителя.	При выполнении работы требовалось постоянное вмешательство руководителя. Материал заимствовался из других источников.	Работа выполнялась не самостоятельно. Отсутствуют экономические расчеты.
<b>Компетентность, проявленная на защите</b>	Грамотное, логически правильное изложение доклада с соблюдением норм времени. Быстрые, аргументированные и правильные ответы на все заданные вопросы. Продемонстрировано знание задач в области профессиональной деятельности и умение их решать.	Грамотное, логически правильное изложение доклада с соблюдением норм времени. Неполные или неправильные ответы на отдельные вопросы. Продемонстрировано принципиальное знание задач в	Неуверенное выступление, чтение доклада по тексту. Неправильные ответы на большинство заданных вопросов. Слабое представление о задачах профессиональной деятельности.	Неуверенное выступление, чтение доклада по тексту. Принципиальные ошибки в ответах на заданные вопросы. Незнание задач профессиональной деятельности.

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
критерии	Содержание критериев			
		области профессиональной деятельности.		

## Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

### Основная литература (печатные и электронные издания)

1. Стаценко В.Н., Воробьев А.Ю., Максимец Н.А. Рекомендации к выполнению выпускной квалификационной работы: учебно-методическое пособие. Политехнический институт ДВФУ. – Владивосток: изд-во ДВФУ, 2021. – 48 с.

[https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/6ef/Stacenko\\_V\\_N\\_Vorobev\\_A\\_YU\\_Maximec\\_N\\_A\\_Rekomendacii\\_po\\_vypolneniyu\\_VKR.pdf](https://www.dvfu.ru/upload/medialibrary/6ef/Stacenko_V_N_Vorobev_A_YU_Maximec_N_A_Rekomendacii_po_vypolneniyu_VKR.pdf)

2. Дедюх Р.И. Технология сварки плавлением. Часть II [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дедюх Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 170 с. <https://www.iprbookshop.ru/34726>

3. Шестель Л.А. Производство сварных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шестель Л.А., Мухин В.Ф., Куташов Д.А.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2017.— 171 с.— Режим доступа: – ЭБС «IPRbooks»  
<http://www.iprbookshop.ru/78457.html>

### Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Основы оценки прочности и долговечности сварных конструкций: учебное пособие / Г. В. Матохин, К. П. Горбачев, А. Ю. Воробьев; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2008. 270 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:384563&theme=FEFU>

2. Технологические свойства сварочной дуги в защитных газах / В. А. Ленивкин, Н. Г. Дюргеров, Х. Н. Сагиров ; под ред. Н. Г. Дюргерова ; Национальное агентство контроля сварки (НАКС). [Москва]: [Изд-во Национального агентства контроля сварки], 2011. 367 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:672746&theme=FEFU>

3. Материалы и их поведение при сварке: учебное пособие / В. П. Моисеенко. Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. 301 с. (28 экз.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381643&theme=FEFU>

4. Быканова А. Ю. Основы SolidWorks. Построение моделей деталей: учебно-методическое пособие / А. Ю. Быканова, А. В. Старков; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2009. – 119 с. (10 экз.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:383066&theme=FEFU>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.icsti.su/> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ).
2. <http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека России.
3. <http://www.wipo.int/portal/index.html.en> – World intellectual property organization (WIPO).
4. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64629](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629) –  
КонсультантПлюс – Конституция Российской Федерации часть 4.
5. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань».
6. <https://www.dvfu.ru> - Официальный сайт ДВФУ.
7. <http://apps.webofknowledge.com> - «Web of Science» Научная электронная библиотека, научный форум, публикационная система.