



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИТЭ
протокол №8 от 16.04.2024

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института теплоэнергетики
_____ Чичирова Н.Д.

«7» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
работы

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Направленность(и) (профиль(и)) Автоматизация технологических процессов и
производств

Квалификация магистр

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н. _____ Плотников В.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06.2022

Зав. кафедрой _____ Плотников В.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 5 от 01.06.2022

Зав. кафедрой _____ Плотников В.В.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол №5/22 от 07.06.2022

Зам. директора института Теплоэнергетики _____ /Ахметзянова А.Т. /

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол №5/22 от 07.06.2022

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ /Плотников В.В./

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью ГИА является оценка сформированности компетенций, установленных основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) Автоматизация технологических процессов и производств, разработанной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Минобрнауки России «20»ноября 2020г., №1452.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи	<i>Знать:</i> как анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи <i>Уметь:</i> анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи <i>Владеть:</i> навыками анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи
	УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	<i>Знать:</i> как вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) <i>Уметь:</i> вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) <i>Владеть:</i> навыками вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)
	УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач	<i>Знать:</i> как формировать возможные варианты решения задач <i>Уметь:</i> формировать возможные варианты решения задач <i>Владеть:</i>

		навыками формировать возможные варианты решения задач
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	Знать: как определять этапы жизненного цикла проекта Уметь: определять этапы жизненного цикла проекта Владеть: навыками определять этапы жизненного цикла проекта
	УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Знать: как участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла Уметь: участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла Владеть: навыками участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	Знать: как демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) Уметь: демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) Владеть: навыками демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)
	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	Знать: как руководить членами команды для достижения поставленной задачи Уметь: руководить членами команды для достижения поставленной задачи Владеть: навыками руководить членами команды для достижения поставленной задачи
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	Знать: как осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке Уметь: осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке Владеть: навыками осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том

		числе на иностранном языке
	УК-4.2 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	Знать: как переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык Уметь: как переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык Владеть: навыками переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
	УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	Знать: как использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации Уметь: использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации Владеть: навыками использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций	Знать: как демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций Уметь: демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций Владеть: навыками демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций
	УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	Знать: как выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий Уметь: выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий Владеть: навыками выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы

		(личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания Владеть: навыками оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания
	УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Знать: как определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки Уметь: определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки Владеть: навыками определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	ОПК-1.1 Формулирует цели и задачи исследования	Знать: как формулировать цели и задачи исследования Уметь: формулировать цели и задачи исследования Владеть: навыками формулировать цели и задачи исследования
	ОПК-1.2 Определяет приоритетные задачи и последовательность их решения	Знать: как определять приоритетные задачи и последовательность их решения Уметь: определять приоритетные задачи и последовательность их решения Владеть: навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения
	ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения и оценки результатов	Знать: как формулировать критерии принятия решения и оценки результатов Уметь: формулировать критерии принятия решения и оценки результатов Владеть: навыками формулировать критерии принятия решения и оценки результатов

<p>ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-2.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: как использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности Владеть: навыками использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-2.2 Осуществляет патентные исследования при экспертизе технической документации</p>	<p>Знать: как осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации Уметь: осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации Владеть: осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации</p>
<p>ОПК-3 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</p>	<p>ОПК-3.1 Организует работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов</p>	<p>Знать: как организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов Уметь: уметь организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов Владеть: организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов</p>
	<p>ОПК-3.2 Организует работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</p>	<p>Знать: как организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов Уметь: организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов Владеть: навыками организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</p>

<p>ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве;</p>	<p>ОПК-4.1 Разрабатывает методические и нормативные документы</p>	<p>Знать: как разрабатывать методические и нормативные документы Уметь: разрабатывать методические и нормативные документы Владеть: навыками разрабатывать методические и нормативные документы</p>
	<p>ОПК-4.2 Обеспечивает внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов</p>	<p>Знать: как обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов Уметь: обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов Владеть: навыками обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов</p>
<p>ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;</p>	<p>ОПК-5.1 Разрабатывает аналитические методы при создании математических моделей</p>	<p>Знать: как разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей Уметь: разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей Владеть: навыками разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей</p>
	<p>ОПК-5.2 Разрабатывает численные методы при создании математических моделей</p>	<p>Знать: как разрабатывать численные методы при создании математических моделей Уметь: разрабатывать численные методы при создании математических моделей Владеть: навыками разрабатывать численные методы при создании математических моделей</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы</p>	<p>ОПК-6.1 Осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии</p>	<p>Знать: как осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии Уметь: осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии Владеть: навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии</p>

		научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии
	ОПК-6.2 Осуществляет цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы	Знать: как осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы Уметь: осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы Владеть: навыками осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы
ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-7.1 Проводит маркетинговые исследования	Знать: как проводить маркетинговые исследования Уметь: проводить маркетинговые исследования Владеть: навыками проводить маркетинговые исследования
	ОПК-7.2 Осуществляет подготовку бизнес-планов	Знать: как осуществлять подготовку бизнес-планов Уметь: осуществлять подготовку бизнес-планов Владеть: навыками осуществлять подготовку бизнес-планов
ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	ОПК-8.1 Осуществляет анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	Знать: как осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения Уметь: осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения Владеть: навыками осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения
	ОПК-8.2 Подготавливает отзывы и заключения по оценке	Знать: как подготавливать отзывы и

	рационализаторских предложений и изобретений	заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений <i>Уметь:</i> подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений <i>Владеть:</i> навыками подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений
ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ОПК-9.1 Представляет результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов	<i>Знать:</i> как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов <i>Уметь:</i> представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов <i>Владеть:</i> навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов
	ОПК-9.2 Представляет результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	<i>Знать:</i> как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций <i>Уметь:</i> представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций <i>Владеть:</i> навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций
ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	ОПК-10.1 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	<i>Знать:</i> как разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования <i>Уметь:</i> разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования <i>Владеть:</i>

		<p>навыками разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования</p>
	<p>ОПК-10.2 Разрабатывает методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования</p>	<p>Знать: как разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования Уметь: разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования Владеть: навыками разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования</p>
<p>ОПК-11 Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;</p>	<p>ОПК-11.1 Разрабатывает современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</p>	<p>Знать: как разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении Уметь: разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении Владеть: навыками разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</p>
	<p>ОПК-11.2 Оценивает результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении</p>	<p>Знать: как оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении Уметь: оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении Владеть: навыками оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного</p>

		оборудования в машиностроении
ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	ОПК-12.1 Проводит работы в САД-системах при изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	Знать: как проводить работы в САД-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением Уметь: проводить работы в САД-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением Владеть: навыками проводить работы в САД -системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением
	ОПК-12.2 Проводит работы в САМ- и САРР-системах при изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	Знать: как проводить работы в САМ- и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением Уметь: проводить работы в САМ- и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением Владеть: навыками проводить работы в САМ- и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением
	ОПК-12.3 Проектирует алгоритмы функционирования гибких производственных систем	Знать: как проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем Уметь: проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем Владеть: навыками проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем
Профессиональные компетенции (ПК)		

<p>ПК-1 Способен осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций</p>	<p>ПК-1.1 Осуществляет оценку сложности технологических операций</p>	<p>Знать: как осуществлять оценку сложности технологических операций Уметь: осуществлять оценку сложности технологических операций Владеть: навыками осуществлять оценку сложности технологических операций</p>
	<p>ПК-1.2 Осуществляет выбор систем ЧПУ технологического оборудования</p>	<p>Знать: как осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования Уметь: осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования Владеть: навыками осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования</p>
<p>ПК-2 Способен разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции</p>	<p>ПК-2.1 Использует основные и вспомогательные команды языков программирования систем ЧПУ</p>	<p>Знать: как использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу Уметь: использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу Владеть: навыками использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу</p>
	<p>ПК-2.2 Разрабатывает программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции</p>	<p>Знать: как разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции Уметь: разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции Владеть: навыками разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции</p>
<p>ПК-3 Способен производить автоматические измерительные операции на станках ЧПУ</p>	<p>ПК-3.1 Проводит работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ</p>	<p>Знать: как проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ Уметь: проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ Владеть: навыками проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных</p>

		операций на станках ЧПУ
	ПК-3.2 Разрабатывает методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	Знать: как разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ Уметь: разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ Владеть: навыками разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ
ПК-4 Способен повысить технологичность конструкций машиностроительных изделий средней сложности	ПК-4.1 Демонстрирует знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности	Знать: как демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности Уметь: демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности Владеть: навыками демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности
	ПК-4.2 Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности	Знать: как рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности Уметь: рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности Владеть: навыками рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ПК-1	Алгоритмизация сложных технологических решений	
ПК-2	Специальные функции программирования ЧПУ	
ПК-3	Методы и средства автоматических измерений	
ПК-4	PDM – системы	

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 36 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 0 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 0 час., групповые и индивидуальные консультации 35 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 180 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 0 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	36	36
Консультации (Конс)	35	35
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	180	180
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)		
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена					
Раздел 1. ВКР														
1. Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	4					180			1	216				
ИТОГО						180			1	216				

3.3. Тематический план лекционных занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Подготовка выпускной квалификационной работы		180
Всего			180

4. Образовательные технологии

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных)	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практи-	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для

достижения компетенции)	задач	ческих (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	стандартных практических (профессиональных) задач	решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты освоения ОПОП	Уровень сформированности компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
УК-1	УК-1.1	знать:				
		как анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	знает, как анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	знает, как анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	умеет анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, может допустить	в целом демонстрирует умение анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

				несколько негрубых ошибок		
		владеть:				
		навыками анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	владеет навыками анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи	демонстрирует навыки анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки анализировать проблемную ситуацию и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		знать:				
		как выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	знает, как выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	знает, как выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
	УК-1.2	уметь:				
		выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	умеет выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	демонстрирует умение выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

		<p>владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td>навыками выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)</td> <td>владеет навыками выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)</td> <td>демонстрирует навыки выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), может допустить несколько негрубых ошибок</td> <td>в целом демонстрирует навыки выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), допускает много ошибок</td> <td>демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок</td> </tr> </table>					навыками выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	владеет навыками выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	демонстрирует навыки выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
навыками выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	владеет навыками выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	демонстрирует навыки выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки выработать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок							
	УК-1.3	<p>знать:</p> <table border="1"> <tr> <td>как формировать возможные варианты решения задач</td> <td>знает, как формировать возможные варианты решения задач</td> <td>знает, как формировать возможные варианты решения задач, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок</td> <td>плохо знает, как формировать возможные варианты решения задач, при ответе допускает много ошибок</td> <td>уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок</td> </tr> </table>					как формировать возможные варианты решения задач	знает, как формировать возможные варианты решения задач	знает, как формировать возможные варианты решения задач, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как формировать возможные варианты решения задач, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
как формировать возможные варианты решения задач		знает, как формировать возможные варианты решения задач	знает, как формировать возможные варианты решения задач, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как формировать возможные варианты решения задач, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок						
		<p>уметь:</p> <table border="1"> <tr> <td>формировать возможные варианты решения задач</td> <td>умеет формировать возможные варианты решения задач</td> <td>демонстрирует умение формировать возможные варианты решения задач, может допустить несколько негрубых ошибок</td> <td>в целом демонстрирует умение формировать возможные варианты решения задач, допускает много ошибок</td> <td>демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок</td> </tr> </table>					формировать возможные варианты решения задач	умеет формировать возможные варианты решения задач	демонстрирует умение формировать возможные варианты решения задач, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение формировать возможные варианты решения задач, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
формировать возможные варианты решения задач		умеет формировать возможные варианты решения задач	демонстрирует умение формировать возможные варианты решения задач, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение формировать возможные варианты решения задач, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок						
	<p>владеть:</p> <table border="1"> <tr> <td>навыками формировать возможные варианты решения задач</td> <td>владеет навыками формировать возможные варианты решения задач</td> <td>демонстрирует навыками формировать возможные варианты решения задач, может допустить несколько негрубых ошибок</td> <td>в целом демонстрирует навыки формировать возможные варианты решения задач, допускает много ошибок</td> <td>демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок</td> </tr> </table>					навыками формировать возможные варианты решения задач	владеет навыками формировать возможные варианты решения задач	демонстрирует навыками формировать возможные варианты решения задач, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки формировать возможные варианты решения задач, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
навыками формировать возможные варианты решения задач	владеет навыками формировать возможные варианты решения задач	демонстрирует навыками формировать возможные варианты решения задач, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки формировать возможные варианты решения задач, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок							
		<p>знать:</p> <table border="1"> <tr> <td>как определять этапы жизненного цикла проекта</td> <td>знает, как определять этапы жизненного цикла проекта</td> <td>знает, как определять этапы жизненного цикла проекта, при</td> <td>плохо знает, как определять этапы жизненного цикла проекта, при ответе</td> <td>уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок</td> </tr> </table>					как определять этапы жизненного цикла проекта	знает, как определять этапы жизненного цикла проекта	знает, как определять этапы жизненного цикла проекта, при	плохо знает, как определять этапы жизненного цикла проекта, при ответе	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
как определять этапы жизненного цикла проекта	знает, как определять этапы жизненного цикла проекта	знает, как определять этапы жизненного цикла проекта, при	плохо знает, как определять этапы жизненного цикла проекта, при ответе	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок							
УК-2	УК-2.1										

				ответе может допустить несколько негрубых ошибок	допускает много ошибок	
		уметь:				
	определять этапы жизненного цикла проекта	умеет определять этапы жизненного цикла проекта	Демонстрирует умение определять этапы жизненного цикла проекта, может допустить несколько негрубых ошибок	В целом демонстрирует умение определять этапы жизненного цикла проекта, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		владеть:				
	навыками определять этапы жизненного цикла проекта	владеет навыками определять этапы жизненного цикла проекта	демонстрирует навыки определять этапы жизненного цикла проекта, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки определять этапы жизненного цикла проекта, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		знать:				
	как участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	знает, как участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	знает, как участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
		уметь:				
	участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	умеет участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	демонстрирует умение участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		владеть:				
	навыками участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	навыками участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	демонстрирует навыки участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, может допустить несколько	в целом демонстрирует навыки участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, допускает	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
УК-2.2						

				негрубых ошибок	много ошибок	
УК-3	УК-3.1	знать:				
		как демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	знает, как демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	знает, как демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом), при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом), при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	умеет демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	умеет демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом), может допустить несколько негрубых ошибок	в целом умеет демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом), допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	владеть:					
		навыками демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	владеет навыками демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	владеет навыками демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом), может допустить несколько негрубых ошибок	в целом владеет навыками демонстрировать понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом), допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	УК-3.2	знать:				
		как руководить членами команды для достижения поставленной	знает, как руководить членами команды для достижения	знает, как руководить членами команды для достижения	плохо знает, как руководить членами команды для достижения	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых

		задачи	поставленной задачи	поставленной задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	поставленной задачи, при ответе допускает много ошибок	ошибок
		уметь:				
		руководить членами команды для достижения поставленной задачи	умеет руководить членами команды для достижения поставленной задачи	демонстрирует умение руководить членами команды для достижения поставленной задачи, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение руководить членами команды для достижения поставленной задачи допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками руководить членами команды для достижения поставленной задачи	владеет навыками руководить членами команды для достижения поставленной задачи	демонстрирует навыки руководить членами команды для достижения поставленной задачи, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки руководить членами команды для достижения поставленной задачи допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
УК-4	УК-4.1	знать:				
		как осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	знает, как осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	знает, как осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	умеет осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	демонстрирует умение осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

УК-4.2	владеть:				
	навыками осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	владеет навыками осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	демонстрирует навыки осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки осуществлять академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	знать:				
	как переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	знает, как переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	знает, как переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
	уметь:				
	переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	умеет переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	демонстрирует умение переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	владеть:				
	навыками переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	владеет навыками переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	демонстрирует навыки переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	в целом демонстрирует навыки переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

			язык	иностранн ый язык, может допустить несколько негрубых ошибок	иностранн ый язык, допускает много ошибок	
	УК-4.3	знать:				
		как использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	знает, как использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	знает, как использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	умеет использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	демонстрирует умение использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	УК-5	владеть:				
		навыками использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	владеет навыками использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации	демонстрирует навыки использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	УК-5.1	знать:				
		как демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций	знает, как демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций	знает, как демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		демонстрировать понимание	умеет демонстрировать	умеет демонстрировать	в целом умеет демонстрировать	демонстрирует умение ниже

		особенностей различных культур и наций	ть понимание особенностей различных культур и наций	вать понимание особенностей различных культур и наций, может допустить несколько негрубых ошибок	ть понимание особенностей различных культур и наций, допускает много ошибок	минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		владеть:					
	УК-5.2		навыками демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций	владеет навыками демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций	владеет навыками демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом владеет навыками демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		знать:					
			как выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	знает, как выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	знает, как выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:					
			выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	умеет выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	демонстрирует умение выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:					
			навыками выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	владеет навыками выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	демонстрирует навыки выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий,	в целом демонстрирует навыки выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

				может допустить несколько негрубых ошибок	религий, допускает много ошибок	
УК-6	УК-6.1	знать:				
		как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	знает, как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	знает, как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	умеет оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	демонстрирует умение оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	владеет навыками оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	демонстрирует навыки оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыками оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	УК-6.2	знать:				

		как определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	знает, как определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	знает, как определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	умеет определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	демонстрирует умение определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	владеет навыками определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	демонстрирует навыки определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		знать:				
ОПК-1	ОПК-1.1	как формулировать цели и задачи исследования	знает, как формулировать цели и задачи исследования	знает, как формулировать цели и задачи исследования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как формулировать цели и задачи исследования, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

		уметь:				
		формулировать цели и задачи исследования	умеет формулировать цели и задачи исследования	демонстрирует умение формулировать цели и задачи исследования, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение формулировать цели и задачи исследования, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками формулировать цели и задачи исследования	владеет навыками формулировать цели и задачи исследования	демонстрирует навыки формулировать цели и задачи исследования, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки формулировать цели и задачи исследования, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-1.2	знать:				
		как определять приоритетные задачи и последовательность их решения	знает, как определять приоритетные задачи и последовательность их решения	знает, как определять приоритетные задачи и последовательность их решения, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как определять приоритетные задачи и последовательность их решения, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		определять приоритетные задачи и последовательность их решения	умеет определять приоритетные задачи и последовательность их решения	демонстрирует умение определять приоритетные задачи и последовательность их решения, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение определять приоритетные задачи и последовательность их решения, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	владеет навыками определять приоритетные задачи и последовательность их решения	демонстрирует навыки определять приоритетные задачи и последовательность их решения, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки определять приоритетные задачи и последовательность их решения, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-1.3	знать:					
	как	знает, как	знает, как	плохо знает,	уровень знаний ниже	

		формулировать критерии принятия решения и оценки результатов	формулировать критерии принятия решения и оценки результатов	формулировать критерии принятия решения и оценки результатов, при ответе, может допустить несколько негрубых ошибок	как формулировать критерии принятия решения и оценки результатов, при ответе допускает много ошибок	минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		формулировать критерии принятия решения и оценки результатов	умеет формулировать критерии принятия решения и оценки результатов	демонстрирует умение формулировать критерии принятия решения и оценки результатов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует формулировать критерии принятия решения и оценки результатов, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками формулировать критерии принятия решения и оценки результатов	владеет навыками формулировать критерии принятия решения и оценки результатов	демонстрирует навыки формулировать критерии принятия решения и оценки результатов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки формулировать критерии принятия решения и оценки результатов, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-2	ОПК-2.1	знать:				
		как использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	знает, как использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	знает, как использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач	умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при решении	демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии	в целом демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

		профессиональн ой деятельности	стандартных задач профессиональ ной деятельности	при решении стандартных задач профессиона льной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	технологии при решении стандартных задач профессиональ ной деятельности, допускает много ошибок	
		владеть:				
		навыками использовать информационно -коммуникацион ные технологии при решении стандартных задач профессиональн ой деятельности	владеет навыками использовать информационн о-коммуникаци онные технологии при решении стандартных задач профессиональ ной деятельности	демонстрируе т навыки использовать информацион но-коммуник ационные технологии при решении стандартных задач профессиона льной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки использовать информационн о-коммуникаци онные технологии при решении стандартных задач профессиональ ной деятельности, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		знать:				
		как осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации	знает, как осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации	знает, как осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документаци и, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
	ОПК-2.2	осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации	умеет осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации	демонстрируе т умение осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документаци и, может допустить несколько негрубых ошибок	В целом демонстрирует умение осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками осуществлять патентные исследования при экспертизе технической	владеет навыками осуществлять патентные исследования при экспертизе	демонстрируе т навыки осуществлять патентные исследования при	в целом демонстрирует навыки осуществлять патентные исследования	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

		документации	технической документации	экспертизе технической документации и, может допустить несколько негрубых ошибок	при экспертизе технической документации, допускает много ошибок	
ОПК-3	ОПК-3.1	знать:				
		как организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов	знает, как организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов	знает, как организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		уметь организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов	умеет организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов	Демонстрирует умение организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов, может допустить несколько негрубых ошибок	В целом демонстрирует умение организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	владеть:					
		организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов	владеет навыками организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов	демонстрирует навыки организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки организовать работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-3.2	знать:				
		как организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	знает, как организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	знает, как организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	плохо знает, как организовать работу по стандартизации и унификации	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

		элементов	изделий и их элементов	изделий и их элементов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	выпускаемых изделий и их элементов, при ответе допускает много ошибок	
		уметь:				
		организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	Умеет организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	демонстрирует умение организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, может допустить несколько негрубых ошибок	В целом демонстрирует умение организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	владеет навыками организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	демонстрирует навыки организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки организовать работу по стандартизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-4	ОПК-4.1	знать:				
		как разрабатывать методические и нормативные документы	знает, как разрабатывать методические и нормативные документы	знает, как разрабатывать методические и нормативные документы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как разрабатывать методические и нормативные документы, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		разрабатывать методические и нормативные документы	умеет разрабатывать методические и нормативные документы	демонстрирует умение разрабатывать методические и нормативные документы, может допустить несколько негрубых	в целом демонстрирует умение разрабатывать методические и нормативные документы, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

				ошибок		
		владеть:				
		навыками разрабатывать методические и нормативные документы	навыками разрабатывать методические и нормативные документы	демонстрирует навыки разрабатывать методические и нормативные документы, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать методические и нормативные документы, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-4.2	знать:				
		как обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов	знает, как обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов	знает, как обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов	умеет обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов	демонстрирует умение обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов	владеет навыками обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов	демонстрирует навыки обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки обеспечивать внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-5	ОПК-5.1	знать:				
		как разрабатывать аналитические методы при создании математических	знает, как разрабатывать аналитические методы при создании математически	знает, как разрабатывать аналитические методы при создании	плохо знает, как разрабатывать аналитические методы при создании	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

		моделей	x моделей	математическ их моделей, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	математически х моделей, при ответе допускает много ошибок	
		уметь:				
		разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей	умеет разрабатывать аналитические методы при создании математически х моделей	демонстрируе т умение разрабатыват ь аналитически е методы при создании математическ их моделей, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать аналитические методы при создании математически х моделей, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей	владеет навыками разрабатывать аналитические методы при создании математически х моделей	демонстрируе т навыки разрабатыват ь аналитически е методы при создании математическ их моделей, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать аналитические методы при создании математически х моделей, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-5.2	знать:				
		как разрабатывать численные методы при создании математических моделей	знает, как разрабатывать численные методы при создании математически х моделей	знает, как разрабатыват ь численные методы при создании математическ их моделей, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как разрабатывать численные методы при создании математически х моделей, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		разрабатывать численные методы при создании математических моделей	умеет разрабатывать численные методы при создании математически х моделей	демонстрируе т умение разрабатыват ь численные методы при создании математическ их моделей, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать численные методы при создании математически х моделей, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				

		навыками разрабатывать численные методы при создании математических моделей	владеет навыками разрабатывать численные методы при создании математических моделей	демонстрирует навыки разрабатывать численные методы при создании математических моделей, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать численные методы при создании математических моделей, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-6	ОПК-6.1	знать:				
		как осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	знает, как осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	знает, как осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	умеет осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	демонстрирует умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-6	ОПК-6.1	владеть:				
		навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	владеет навыками осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии	демонстрирует навыки осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-6.2	знать:				

		как осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы	знает, как осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы	знает, как осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы	умеет осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы	демонстрирует умение осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы	владеет навыками осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы	демонстрирует навыки осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки осуществлять цифровой поиск в научно-исследовательской деятельности, используя глобальные информационные ресурсы, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-7	ОПК-7.1	знать:				
		как проводить маркетинговые исследования	знает, как проводить маркетинговые исследования	знает, как проводить маркетинговые исследования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как проводить маркетинговые исследования, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		проводить	умеет	демонстрирует	в целом	демонстрирует

		маркетинговые исследования	проводить маркетинговые исследования	т умение проводить маркетинговые исследования, может допустить несколько негрубых ошибок	демонстрирует умение проводить маркетинговые исследования, допускает много ошибок	умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		владеть:					
		навыками проводить маркетинговые исследования	владеет навыками проводить маркетинговые исследования	демонстрирует навыки проводить маркетинговые исследования, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки проводить маркетинговые исследования, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		знать:					
	ОПК-7.2	как осуществлять подготовку бизнес-планов	знает, как осуществлять подготовку бизнес-планов	знает, как осуществлять подготовку бизнес-планов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как осуществлять подготовку бизнес-планов, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
		уметь:					
		осуществлять подготовку бизнес-планов	умеет осуществлять подготовку бизнес-планов	демонстрирует умение осуществлять подготовку бизнес-планов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение осуществлять подготовку бизнес-планов, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		владеть:					
		навыками осуществлять подготовку бизнес-планов	владеет навыками осуществлять подготовку бизнес-планов	демонстрирует навыки осуществлять подготовку бизнес-планов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки осуществлять подготовку бизнес-планов, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		знать:					
ОПК-8	ОПК-8.1	как осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	знает, как осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	знает, как осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области	плохо знает, как осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	

			ия	машиностроение, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	машиностроение, при ответе допускает много ошибок	
		уметь:				
		осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	умеет осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	демонстрирует умение осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	владеет навыками осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения	демонстрирует навыки осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-8.2	знать:				
		как подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений	знает, как подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений	знает, как подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		подготавливать отзывы и заключения по оценке	умеет подготавливать отзывы и заключения по	демонстрирует умение подготавливать отзывы и	в целом демонстрирует умение подготавливать	демонстрирует умение ниже минимального требования,

		рационализаторских предложений и изобретений	оценке рационализаторских предложений и изобретений	заклучения по оценке рационализаторских предложений и изобретений, может допустить несколько негрубых ошибок	отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений, допускает много ошибок	допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений	владеет навыками подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений	демонстрирует навыки подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-9	ОПК-9.1	знать:				
		как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов	знает, как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов	знает, как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов	умеет представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов	демонстрирует умение представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками представлять результаты исследования в	навыками представлять результаты исследования в	демонстрирует навыки представлять результаты	в целом демонстрирует навыки представлять	демонстрирует навыки ниже минимального требования,

		области машиностроения в виде научно-технических отчетов	области машиностроения в виде научно-технических отчетов	исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов, может допустить несколько негрубых ошибок	результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов, допускает много ошибок	допускает много грубых ошибок
	ОПК-9.2	знать:				
		как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	знает, как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	знает, как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	умеет представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	демонстрирует умение представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-10	владеть:				
		навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	владеет навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	демонстрирует навыки представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-10	знать:				
		как разрабатывать методы	знает, как разрабатывать методы	знает, как разрабатывать методы	плохо знает, как разрабатывать	уровень знаний ниже минимального требования, при

	стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования, при ответе допускает много ошибок	ответе допускает много ошибок
	уметь:				
	разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	умеет разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	демонстрирует умение разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	владеть:				
	навыками разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	владеет навыками разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	демонстрирует навыки разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	знать:				
ОПК-10.2	как разрабатывать методы исследований по определению технических показателей автоматизированного производственного	знает, как разрабатывать методы исследований по определению технических показателей автоматизированного	знает, как разрабатывать методы исследований по определению технических показателей автоматизированного	плохо знает, как разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизированного	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

		ого оборудования	производствен ного оборудования	производстве нного оборудования , при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	анного производствен ного оборудования, при ответе допускает много ошибок	
		уметь:				
		разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизирова нного производственн ого оборудования	умеет разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизиров анного производствен ного оборудования	демонстрируе т умение разрабатыват ь методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизиро ванного производстве нного оборудования , может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизиров анного производствен ного оборудования, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизирова нного производственн ого оборудования	владеет навыками разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизиров анного производствен ного оборудования	демонстрируе т навыки разрабатыват ь методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизиро ванного производстве нного оборудования , может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизиров анного производствен ного оборудования, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-11	ОПК-11.1	знать:				
		как разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизирова нного оборудования в машиностроени и	знает, как разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизиров анного оборудования в машинострое нии	знает, как разрабатыват ь современные цифровые методы исследования автоматизиро ванного оборудования в машинострое нии, при ответе может допустить несколько	плохо знает, как разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизиров анного оборудования в машинострое нии, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

				негрубых ошибок		
		уметь:				
	разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	умеет разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	демонстрирует умение разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		владеть:				
	навыками разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	владеет навыками разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	демонстрирует навыки разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
	ОПК-11.2	знать:				
как оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении		знает, как оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	знает, как оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
уметь:						
	оценивать результаты применения современных цифровых	умеет оценивать результаты применения современных цифровых	демонстрирует умение оценивать результаты применения	в целом демонстрирует умение оценивать результаты	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много	

		методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, может допустить несколько негрубых ошибок	применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, допускает много ошибок	грубых ошибок
		владеть:				
		навыками оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	владеет навыками оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	демонстрирует навыки оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-12	ОПК-12.1	знать:				
		как проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	знает, как проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	знает, как проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	умеет проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	демонстрирует умение проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на	в целом демонстрирует умение проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

			управлением	станках с числовым программным управлением, может допустить несколько негрубых ошибок	числовым программным управлением, допускает много ошибок	
		владеть:				
		навыками проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	владеет навыками проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	демонстрирует навыки проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки проводить работы в CAD-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		знать:				
		как проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	знает, как проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	знает, как проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
	ОПК-12.2	уметь:				
		проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	умеет проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	демонстрирует умение проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	в целом демонстрирует умение проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

				управлением, может допустить несколько негрубых ошибок	управлением, допускает много ошибок	
	владеть:					
	навыками проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	владеет навыками проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением	демонстрирует навыки проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки проводить работы в САМ-и САРР-системах при изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, допускает много ошибок		демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ОПК-12.3	знать:					
	как проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	знает, как проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	знает, как проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем, при ответе допускает много ошибок		уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
	уметь:					
	проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	умеет проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	демонстрирует умение проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем, допускает много ошибок		демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	владеть:					
	навыками проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	владеет навыками проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	демонстрирует навыки проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем, может допустить	в целом демонстрирует навыки проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем, допускает		демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

				несколько негрубых ошибок	много ошибок	
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		как осуществлять оценку сложности технологических операций	знает, как осуществлять оценку сложности технологических операций	знает, как осуществлять оценку сложности технологических операций, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как осуществлять оценку сложности технологических операций, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		осуществлять оценку сложности технологических операций	умеет осуществлять оценку сложности технологических операций	демонстрирует умение осуществлять оценку сложности технологических операций, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умения осуществлять оценку сложности технологических операций, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками осуществлять оценку сложности технологических операций	владеет навыками осуществлять оценку сложности технологических операций	демонстрирует навыки осуществлять оценку сложности технологических операций, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки осуществлять оценку сложности технологических операций, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ПК-1.2	знать:				
		как осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования	знает, как осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования	знает, как осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования	умеет осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования	демонстрирует умение осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования, может допустить	в целом демонстрирует умение осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования, допускает	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

				несколько негрубых ошибок	много ошибок	
		владеть:				
		навыками осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования	владеет навыками осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования	демонстрирует навыки осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		как использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу	знает, как использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу	знает, как использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу	умеет использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу	демонстрирует умение использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу	владеет навыками использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу	демонстрирует навыки использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ПК-2.2	знать:				
		как разрабатывать программы на языках	знает, как разрабатывать программы на языках	знает, как разрабатывать программы на языках	плохо знает, как разрабатывать программы на языках	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает

		программирован ия ЧПУ, использу специальные функции	программирова ния ЧПУ, использу специальные функции	программиро вания ЧПУ, использу специальные функции, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	языках программирова ния ЧПУ, использу специальные функции, при ответе допускает много ошибок	много ошибок	грубых
		уметь:					
		разрабатывать программы на языках программирован ия ЧПУ, использу специальные функции	умеет разрабатывать программы на языках программирова ния ЧПУ, использу специальные функции	демонстрируе т умение разрабатыват ь программы на языках программиро вания ЧПУ, использу специальные функции, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать программы на языках программирова ния ЧПУ, использу специальные функции, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		владеть:					
		навыками разрабатывать программы на языках программирован ия ЧПУ, использу специальные функции	владеет навыками разрабатывать программы на языках программирова ния ЧПУ, использу специальные функции	демонстрируе т навыки разрабатыват ь программы на языках программиро вания ЧПУ, использу специальные функции, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать программы на языках программирова ния ЧПУ, использу специальные функции, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
ПК-3	ПК-3.1	знать:					
		как проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	знает, как проводить работы со стандартными средствами автоматическ их измерительных операций на станках ЧПУ	знает, как проводить работы со стандартным и средствами автоматическ их измерительн ых операций на станках ЧПУ, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как проводить работы со стандартными средствами автоматическ их измерительных операций на станках ЧПУ, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
		уметь:					
		проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на	умеет проводить работы со стандартными средствами автоматическ их	демонстрируе т умение проводить работы со стандартным и средствами автоматическ	в целом демонстрирует умение проводить работы со стандартными средствами	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	

	станках ЧПУ	измерительных операций на станках ЧПУ	их измерительных операций на станках ЧПУ, может допустить несколько негрубых ошибок	автоматически измерительных операций на станках ЧПУ, допускает много ошибок	
	владеть:				
	навыками проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	владеет навыками проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	демонстрирует навыки проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
ПК-3.2	знать:				
	как разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	знает, как разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	знает, как разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
	уметь:				
	разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	умеет разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	демонстрирует умение разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	владеть:				
	навыками разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	владеет навыками разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	демонстрирует навыки разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

			операций на станках ЧПУ	ых операций на станках ЧПУ, может допустить несколько негрубых ошибок	измерительных операций на станках ЧПУ, допускает много ошибок		
ПК-4	ПК-4.1	знать:					
		как демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности и конструкций изделий средней сложности	знает, как демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности	знает, как демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
		уметь:					
		демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности и конструкций изделий средней сложности	умеет демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности	умеет демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом умеет демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		владеть:					
		навыками демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности и конструкций изделий средней сложности	владеет навыками демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности	владеет навыками демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом владеет навыками демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
	ПК-4.2	знать:					

		как рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности и конструкции изделий средней сложности	знает, как рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности	знает, как рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
уметь:						
		рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности и конструкции изделий средней сложности	умеет рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности	демонстрирует умение рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
владеть:						
		навыками рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности и конструкции изделий средней сложности	владеет навыками рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности	демонстрирует навыки рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие,	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке
1	Петров А. В.	Моделирование процессов и систем	учебное пособие	СПб.: Лань	2015	https://e.lanbook.com/book/68472	1
2	Алпатов Ю. Н.	Моделирование процессов и систем управления	учебное пособие	СПб.: Лань	2018	https://e.lanbook.com/book/106730	1
3	Коваленко А. В., Узденова А. М., Ургенов М. Х., Никоненко В. В.	Математическое моделирование физико-химических процессов в среде Comsol Multiphysics 5.2	учебное пособие	СПб.: Лань	2017	https://e.lanbook.com/book/93695	1
4	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов	учебное пособие	СПб.: Лань	2016	https://e.lanbook.com/book/76825	1
5	П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова	Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления	Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2020	https://e.lanbook.com/book/139327	140
6	В. Г. Свиридов, Е. В. Свиридов, Г. Ф. Филаретов	Основы автоматизации теплофизического эксперимента	учебное пособие для вузов	Москва : Издательский дом МЭИ	2019		331
7	Звонцов И.Ф.	Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения :	учебное пособие	СПб. : Лань	2019		696

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1		

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
2	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/	https://rusneb.ru/
4	Журнал технической физики	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru
5	Письма в журнал технической физики	journals.ioffe.ru	journals.ioffe.ru

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	ANSYS 13	Универсальная программная система конечно-элементного (МКЭ) анализа .	ЗАО "КАДФЕМ Си-Ай-Эс" №2011.24708 от 24.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

2	Windows Server CAL 2008 Russian Open License Pack NoLevel Academic Edition Usr CAL	Серверная операционная система от компании Microsoft.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №32081/KZN12 от 14.03.2012 Неискл. право. Бессрочно
3	AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM Subscription	Программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования и черчения	ЗАО "СиСофт Казань" №CS 08/15 от 25.03.2008 Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1		Кабинет СРС В-410	Моноблок (22 шт.), проектор мультимедийный, коммутатор, экран для проектора, доска учебная
		Учебная аудитория В-419	Моноблок (11 шт.), проектор, демонстрационный стенд «Дифманометр с сужающим устройством», плакат «Развернутая тепловая схема блока», плакат «Турбина К-800-200», плакат «Общий вид котла БКЗ-500-140», плакат «Функциональная схема АСУ ТП поддержания уровня в баке», плакат «Измерение расхода по перепаду давления в сужающих устройствах», лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера Simatic S7-300, экран для проектора, доска маркерная, аудио колонки, компьютер в комплекте с монитором, коммутатор (2 шт.)

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www//kgeu.ru.

Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20__ /20__
учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20__ г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата

*Приложение к рабочей программе
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной
работы

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Направленность(и) (профиль(и)) Автоматизация технологических процессов и
производств

Квалификация магистр

Оценочные материалы по дисциплине «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;

ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-3 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;

ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве;

ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;

ОПК-7 Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;

ОПК-8 Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке.

ОПК-9 Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций

ОПК-10 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования

ОПК-11 Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении

ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем

ПК-1 Способен осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций

ПК-2 Способен разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции

ПК-3 Способен производить автоматические измерительные операции на станках ЧПУ

ПК-4 Способен повысить технологичность конструкций машиностроительных изделий средней сложности

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: выполнение вкр.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 4 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 4

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	ВКР		менее 54	55 - 75	76 - 84	85 - 100
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
----------------------------------	--	---------------------

Выполнение ВКР (ВКР)	Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать основным направлениям научных исследований выпускающей кафедры по направленности (профилю) ОПОП, стратегическим целям развития науки и практики, современным теоретическим и практическим подходам. ВКР должна показывать уровень теоретической подготовки и практических навыков, проведения при необходимости расчетов по обоснованию формулируемых выводов и разработки мероприятий совершенствования профессиональной деятельности в соответствии с ОПОП и ПС.	Темы ВКР
----------------------	---	----------

Примерный перечень тем ВКР

для студентов образовательной программы «Автоматизация технологических процессов и производств» по направлению подготовки магистров 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

1. Разработка компьютерного симулятора ПТУ
2. Разработка обучающей программы «Технические средства автоматизации на базе полупроводниковых приборов»
3. Разработка и исследование системы энергосберегающей транспортировки жидкости
4. Разработка и исследование бесконтактной диагностики загрязнений воздуха предприятиями теплоэнергетики
5. Разработка проектной документации по автоматизации энергетической газотурбинной установки
6. Разработка системы автоматизированного управления ультрафильтрации воды на парогенераторе НГДУ
7. Автоматизированная система управления деаэрационной установкой системы водоподготовки
8. Автоматизированная система управления климатом городского спортивного объекта
9. Автоматизированная система управления замерным узлом нефтедобывающих скважин с погружным насосом
10. Автоматизация системы обратного водоснабжения предприятий