



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Абдуллазянов

«27» апреля 2022 г.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация: магистр

Казань 2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» ноября 2020 г. № 1452

Основную профессиональную образовательную программу разработали:  
Руководитель по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль «Автоматизация технологических процессов и производств»

зав. каф. АТПП, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

Основная профессиональная образовательная программа утверждена на заседании кафедры АТПП протокол №3 от 31.03.2022

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ В.В. Плотников  
(подпись)

ОПОП рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета института Теплоэнергетики от 12.04.2022 протокол № 03/22.

Директор института, д.х.н., профессор \_\_\_\_\_ Н.Д. Чичирова  
(подпись)

Эксперты:

Рецензирование Основной профессиональной образовательной программы провели:

Заведующий кафедрой «Автоматизированные системы сбора и обработки информации» ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», д.т.н., профессор Р.Н. Гайнуллин;

Исполнительный директор ООО КЭР-Инжиниринг М.С. Шарифзянов.

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Общие положения**
- 1.1 Обоснование разработки ОПОП ВО
- 1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки
- 1.3 Общая характеристика ОПОП ВО
- 1.4 Миссия, цели и задачи ОПОП ВО
- 1.5 Направленности (профили) образовательной программы
- 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки**
- 2.1 Область профессиональной деятельности выпускника
- 2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника
- 2.3 Объекты профессиональной деятельности выпускника
- 2.4 Перечень профессиональных стандартов
- 3 Требования к результатам освоения ОПОП выпускником**
- 3.1 Универсальные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения
- 3.2 Общепрофессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения
- 3.3 Профессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения
- 3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования
- 3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции
- 4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОПОП ВО**
- 4.1 График учебного процесса
- 4.2 Учебный план
- 4.3 Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 4.4 Аннотации программ дисциплин (модулей) и практик
- 5 Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО**
- 5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО
- 5.2 Требования к кадровым условиям реализации ОПОП ВО
- 6 Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО**
- 6.1 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости
- 6.2 Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА

## ***Раздел 1. Общие положения***

### **1.1 Обоснование разработки ОПОП ВО**

Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Автоматизация технологических процессов и производств», реализуемая в ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет», разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, с учетом потребностей регионального рынка труда.

Направление подготовки магистров 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» ориентировано на подготовку специалистов в области проектирования, разработки, внедрения, расчетов, создания, настройки, отладки и обслуживания АСУТП. Подготовка ведется по направленности (профилю) «Автоматизация технологических процессов и производств», который востребован на предприятиях и в организациях Республики Татарстан и Российской Федерации. Знания и навыки выпускников позволяют им претендовать на престижную работу в серьезных организациях. Выпускники кафедры смогут осуществлять следующие виды профессиональной деятельности, будучи готовыми к решению широкого спектра профессиональных задач.

#### Проектно-конструкторская деятельность:

- подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, разработку новых автоматизированных и автоматических технологий, средств и систем, в том числе управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения;

- составление описаний принципов действия и устройств проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики технологических процессов и производств;

- проектирование архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства;

- разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технических

средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

- разработка функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;

- оценка инновационного потенциала проекта;

- разработка (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов;

оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

Выпускники востребованы на предприятиях, занимающихся разработкой, внедрением и эксплуатацией автоматизированных систем управления производством во всех сферах промышленности, тепло- и электроэнергетике. Выпускники кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» успешно работают в проектных организациях, на предприятиях топливно-энергетического комплекса, обслуживании транспортных систем.

Установлена связь с предприятиями, на которых работают выпускники кафедры. Работодатели дают отзывы на качество подготовки выпускника, анализ этих отзывов позволяет осуществлять непрерывную корректировку учебного процесса. Отзывы дают руководители практик от предприятий и организаций по результатам прохождения практик студентами.

Многокомпонентная цель взаимодействия кафедры с предприятиями и организациями реального сектора экономики заключается:

- в привлечении к учебному процессу ведущих специалистов данных предприятий;

- в укреплении научно-производственных связей, создании опытной базы для научных исследований.

При реализации профиля 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» активное участие принимают работодатели, представляющие компании реального сектора экономики Республики Татарстан и Российской Федерации. Среди ключевых партнёров кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств», реализующей профиль «Автоматизация технологических процессов и производств», можно выделить:

ООО «КЭР-Инжиниринг» г. Казань

ООО «КЭР-Автоматика» г. Казань

Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова - филиал ПАО «Туполев»

АО «Международный аэропорт «Казань»

Казанская ТЭЦ-1 АО «Татэнерго»

Казанская ТЭЦ-2 АО «Татэнерго»

Набережночелнинская ТЭЦ АО «Татэнерго»

Нижнекамская ГЭС

Казанские тепловые сети АО «Татэнерго»

АО «ТГК-16»

АО «Уралмонтажавтоматика»

и другие предприятия, находящиеся на территории Республики Татарстан и Российской Федерации.

Представители данных организаций непосредственно участвуют в реализации ОПОП, обладая материально-техническими ресурсами, позволяющими качественно реализовывать образовательную программу по направлению обучения «Автоматизация технологических процессов и производств», способствуя овладению знаниями, умениями и навыками, предусмотренными содержанием компетенций. Непосредственное участие в реализации образовательного процесса по профилю «Автоматизация технологических процессов и производств» работодатели осуществляют в рамках экспертизы основной учебно-методической документации и проведения оценки качества преподаваемых дисциплин.

Образовательная программа регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогические условия, формы аттестации, которые представлены в виде общей характеристики ОПОП, и включает в себя: компетентностная модель выпускника, учебный план, календарный учебный график, матрицу компетенций, рабочие программы дисциплин и оценочные материалы, программы практик и оценочные материалы, программу и оценочные материалы итоговой (государственной итоговой) аттестации, методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов данная ОПОП адаптируется с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии, индивидуальной программы реабилитации инвалида.

Адаптация обеспечивается за счет учёта индивидуальных психофизических возможностей обучающихся, предоставления им специальных условий обучения (при необходимости), использования в образовательном процессе элементов ЭО и ДОТ, предусматривающих возможность приема-передачи информации в доступных формах, работы в ЭИОС, а также за счёт включения в настоящую ОПОП адаптационных дисциплин. Образовательный процесс для лиц с ОВЗ и инвалидов осуществляется в соответствии с Положением «Об организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

## 1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО по направлению подготовки

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «25» ноября 2020г. № 1452;

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06 апреля 2021 года № 245 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13 августа 2021 г., N 64644);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

Профессиональный стандарт: 40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства» № 414н от 27 апреля 2023 г.;

Устав КГЭУ;

Положение «О порядке разработки и утверждения образовательных программ бакалавриата и магистратуры КГЭУ», утвержденное решением ученого совета КГЭУ от 26 мая 2021, протокол №4;

другие локальные нормативные акты КГЭУ.

### 1.3. Общая характеристика ОПОП ВО

1.3.1 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ  
Магистр

1.3.2 Формы обучения

Очная, Заочная

1.3.3 Язык реализации образовательной программы:

Русский

1.3.4 Срок получения образования

при очной форме обучения - 2 года;

при заочной форме обучения – 2,5 года

1.3.5 Объем программы

Объем программы 120 зачетных единиц (далее - з.е.),

Объем программы за 1 учебный год 60 з.е.

1.3.6 Применение ЭО и ДОТ

При реализации ОПОП применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии .

### 1.4. Миссия, цели и задачи ОПОП ВО

Миссия ОПОП заключается в удовлетворении потребностей общества и государства в фундаментально образованных и гармонически развитых специалистах, владеющих современными технологиями в области профессиональной деятельности, создание равных возможностей обучающимся в получении высшего образования.

Целью ОПОП является развитие личностных качеств обучающихся, обеспечение совокупности фундаментальных знаний, умений и навыков, которые выпускник способен продемонстрировать в условиях профессиональной деятельности после освоения ОПОП, формирование универсальных и профессиональных компетенций на основе гармоничного сочетания фундаментальной и профессиональной подготовки с использованием лучшего отечественного и мирового опыта в области автоматизации технологических производственных процессов, особенностей научной школы института Теплоэнергетики/ кафедры Автоматизации технологических процессов и производств и потребностей рынка труда региона.

### Задачи ОПОП:

развивать самостоятельность, трудолюбие, гражданскую и профессиональную ответственность и коммуникабельность;

воспитать профессиональную готовность к работе в коллективе и добросовестному выполнению работ, определяемых квалификацией;

прививать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

формировать способности к самообразованию и анализу своих возможностей;

развивать представления о здоровом образе жизни умения и навыке физического самосовершенствования;

формировать способности в условиях развития науки и изменяющейся социальной практики к переоценке накопленного опыта, приобретению новых знаний с использованием современных информационных образовательных технологий;

развивать целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, понимание возможности современных научных методов познания и владение ими;

формировать систему знаний, умений и опыта, необходимых для реализации профессиональных компетенций в сфере разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления производством;

формировать готовность выпускника внедрять и использовать современные результаты науки, инновационные технологии, технику и проекты;

прививать навыки использования нормативных документов, профессиональной риторики, иностранного языка в профессиональной области деятельности;

формировать способности к планированию и организации профессиональной деятельности с учетом правовых норм, экономической и социальной политики государства.

1.5 Направленность образовательной программы в рамках направления подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств.

## **Раздел 2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки**

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Область(и) и сфера(ы) профессиональной деятельности выпускника	Краткая характеристика области(ей) и сфер(ы) профессиональной деятельности выпускника	Типы организаций, в которых может осуществляться профессиональную деятельность выпускник
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	совокупность средств, способов и методов науки и техники, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств;	Проектные организации Предприятия топливно-энергетического комплекса Транспортные системы
	обоснование, разработка, реализация и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;	
	разработка и исследование средств и систем автоматиза-	



	ции и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;	
	исследование в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;	
	создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции, освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством;	
	исследование с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.	

## 2.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника

Направленность (профиль) подготовки	Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
Автоматизация технологических процессов и производств	40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства	проектно-конструкторский	подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, разработку новых автоматизированных и автоматических технологий, средств и систем, в том числе управления жизненным циклом продукции и ее качеством; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции,	продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;  системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;  средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомо-

			<p>автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения;</p> <p>составление описаний принципов действия и устройств проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики технологических процессов и производств;</p> <p>проектирование архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства;</p> <p>разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособных изделий;</p> <p>проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления,</p>	<p>гательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;</p> <p>исследования в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>нормативная документация.</p>
--	--	--	---	--

			<p>контроля, диагностики, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>разработка функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;</p> <p>оценка инновационного потенциала проекта;</p> <p>разработка (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов;</p> <p>оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;</p>	
--	--	--	---	--

### **2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников по ОПОП являются: продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;

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

средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;

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

нормативная документация.

## 2.4 Перечень профессиональных стандартов

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки:

Профессиональный стандарт 40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства» № 414н от 27 апреля 2023 г.;

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по программам высшего образования - программам магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств:

Обобщенная трудовая функция	Трудовые функции
Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности	В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства

## Раздел 3. Требования к результатам освоения ОПОП выпускником

### 3.1 Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
Командная работа и лидерство	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) УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах),	УК-4.1 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке УК-4.2 Переводит академические тексты

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	для академического и профессионального взаимодействия	(рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык УК-4.3 Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	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 УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

### 3.2.Общепрофессиональные компетенции выпускника и дескрипторы их достижения

Категория ОПК выпускника	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационная культура	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 ОПК-1.2 Определяет приоритетные задачи и последовательность их решения ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения и оценки результатов
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;	ОПК-2.1 Использует информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности ОПК-2.2 Осуществляет патентные исследования при экспертизе технической документации

Категория ОПК выпускника	Код и наименование обще-профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;	ОПК-3.1 Организует работу по совершенствованию и модернизации выпускаемых изделий и их элементов ОПК-3.2 Организует работу по стандартизации 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-4.1 Разрабатывает методические и нормативные документы ОПК-4.2 Обеспечивает внедрение на производстве цифровых моделей узлов и агрегатов
	ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;	ОПК-5.1 Разрабатывает аналитические методы при создании математических моделей ОПК-5.2 Разрабатывает численные методы при создании математических моделей
	ОПК-6 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;	ОПК-6.1 Осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии ОПК-6.2 Осуществляет 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 ОПК-7.2 Осуществляет 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 ОПК-8.2 Подготавливает отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений

Категория ОПК выпускника	Код и наименование обще-профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	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 ОПК-9.2 Представляет 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 ОПК-10.2 Разрабатывает методы стандартных исследований по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования
	ОПК-11 Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;	ОПК-11.1 Разрабатывает современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении ОПК-11.2 Оценивает результаты применения современных цифровых методов 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.	ОПК-12.1 Проводит 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 изготовлении деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением ОПК-12.3 Проектирует алгоритмы функционирования гибких производственных систем

### 3.3. Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций	ПК-1.1 Осуществляет оценку сложности технологических операций ПК-1.2 Осуществляет выбор систем ЧПУ технологического оборудования
ПК-2 Способен разрабатывать программы	ПК-2.1 Использует основные и вспомогательные ко-

<p>на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции</p>	<p>манды языков программирования систем ЧПУ  ПК-2.2 Разрабатывает 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  ПК-3.2 Разрабатывает методы проведения автоматических измерительных операций на станках ЧПУ</p>
<p>ПК-4 Способен повысить технологичность конструкций машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>ПК-4.1 Демонстрирует знание последовательности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности  ПК-4.2 Рассчитывает основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности</p>



### 3.4 Матрица компетенций, характеризующая этапы их формирования

№ п.п.	Дисциплины (наименование)	к/д																								к/д
		УК						ОПК												ПК						
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4			
1	Философия науки и техники					1э																				1
2	Теория и практика саморазвития						1зо																			1
3	Логика и системный анализ в области машиностроения	2э																								1
4	Психология управления		2з	2з							2з															3
5	Математические методы моделирования и прогнозирования	1э											1э													2
6	Патентование							1з	1з					1з		1з										4
7	Нормативная и техническая документация											1з														1
8	Теория и практика научных исследований							1э						1э			1э									3
9	Иностранный язык в профессиональной сфере				1э																					1
10	Экономика и организация производства															2з										1
11	САМ-системы																					3э				1
12	Исследование и испытание систем автоматизации																			3э	3э					2
13	CAD-системы																					3э				1
14	Оформление итоговой технологической документации											2э						2э								2
15	Программирование станков ЧПУ							3э									3э				3э					3
16	PDM – системы																							2э		1

17	Алгоритмизация сложных технологических решений																			2э			1		
18	Методы и средства автоматических измерений																					1з		1	
19	Специальные функции программирования ЧПУ																					3зо		1	
20	Автоматизация и построение гибких автоматизированных производств																						1з	1	
21	Организация снабжения гибких автоматизированных производств																						3зо	1	
22	Учебная практика (научно-исследовательская работа)								12зо						12зо									3	
23	Производственная практика (научно-исследовательская работа)								2зо						2зо									3	
24	Производственная практика (проектно-технологическая)																				4зо	4зо		2	
25	Производственная практика (преддипломная практика)																						4зо	4зо	2
26	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	4э	22	
27	Иностранный язык в профессиональной сфере (продвинутый уровень)																						12з	1	

	д/к	3	2	2	3	2	2	6	2	3	2	2	5	2	4	4	2	2	4	3	4	4	3	
--	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

где 1э – цифра указывает семестр в котором изучается дисциплина, далее указываем буквой форму контроля; к/д – количество компетенций осваиваемых в дисциплине; д/к - количество дисциплин, в которых осваивается данная компетенция.

### 3.5 Паспорта компетенций и дескрипторы уровней освоения компетенции

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 несколько негрубых ошибок	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	
	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	
	УК-1.2	знать:				
		как вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет мо-	знает, как вырабатывать стратегию решения поставленной задачи	знает, как вырабатывать стратегию решения поставленной	плохо знает, как вырабатывать стратегию решения поставленной за-	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

		дель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	(составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	дачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), при ответе допускает много ошибок	
		<b>уметь:</b>				
		вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	умеет вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	демонстрирует умение вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение вырабатывать 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
		<b>владеть:</b>				
		навыками вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	владеет навыками вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)	демонстрирует навыки вырабатывать стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации), может допустить несколько негрубых оши-	в целом демонстрирует навыки вырабатывать 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

				бок		
УК-1.3	знать:					
	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	
	уметь:					
	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	
УК-2	владеть:					
	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	
	знать:					
	как определять этапы жизненного цикла проекта	знает, как определять этапы жизненного цикла проекта	знает, как определять этапы жизненного цикла проекта, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как определять этапы жизненного цикла проекта, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
УК-2.1	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 опре-	владеет навы-	демонстриру-	в целом демон-	демонстрирует	

		делять этапы жизненного цикла проекта	ками определять этапы жизненного цикла проекта	ет навыки определять этапы жизненного цикла проекта, может допустить несколько негрубых ошибок	стрирует навыки определять этапы жизненного цикла проекта, допускает много ошибок	навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	УК-2.2	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 негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки участвовать в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых 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 не-	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

			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 задачи	знает, как руководить членами команды для достижения поставленной задачи	знает, как руководить членами команды для достижения поставленной задачи, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как руководить членами команды для достижения поставленной задачи, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых 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:					уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		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		
		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	
	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	
	УК-4.2	знать:					уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		как переводить академические тексты (рефераты, аннотации,	знает, как переводить академические тексты (рефе-	знает, как переводить академические тексты (ре-	плохо знает, как переводить академические тексты (рефе-		

		обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	раты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	фераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	раты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, при ответе допускает много ошибок	го 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, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки переводить академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		знать:				
	УК-4.3	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

				бок		
		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
		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	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 особенностей различных культур и наций	умеет демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций	умеет демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом умеет демонстрировать понимание особенностей различных культур и наций, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками демонстрировать понимание особенностей различных культур	владеет навыками демонстрировать понимание особенностей раз-	владеет навыками демонстрировать понимание особенностей	в целом владеет навыками демонстрировать понимание особенностей различных	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

		и наций	личных культур и наций	различных культур и наций, может допустить несколько негрубых ошибок	культур и наций, допускает много ошибок	
	УК-5.2	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, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки выстраивать социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
УК-6	УК-6.1	знать:				
		как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного вы-	знает, как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для	знает, как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует	плохо знает, как оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

		полнения порученного задания	успешного выполнения порученного задания	ет для успешного выполнения порученного задания, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	успешного выполнения порученного задания, при ответе допускает много 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 навыки 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
		знать:				
	УК-6.2	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	плохо знает, как определять приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, при	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

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

				сколько не-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 не-грубых ошибок	в целом демонстрирует навыки формулировать цели и задачи исследования, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		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 не-грубых 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 не-грубых ошибок	в целом демонстрирует умение определять приоритетные задачи и последовательность их решения, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
	ОПК-1.2	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 не-грубых ошибок	в целом демонстрирует навыки определять приоритетные задачи и последовательность их решения, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	
		знать:				
	как формулировать критерии принятия решения и оценки результатов	знает, как формулировать критерии принятия решения и оценки результатов	знает, как формулировать критерии принятия решения и оценки результатов,	плохо знает, как формулировать критерии принятия решения и оценки результатов, при от-	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
	ОПК-1.3					

				при ответе, может допустить несколько негрубых ошибок	вете допускает много 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 профессиональной деятельности	умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач	в целом демонстрирует умение использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок



			тельности	задач профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	профессиональной деятельности, допускает много ошибок	
		владеть:				
		навыками использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	владеет навыками использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности	демонстрирует навыки использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной деятельности, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки использовать информационно-коммуникационные технологии при решении стандартных задач профессиональной 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 документации, 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:				
		осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации	умеет осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации	демонстрирует умение осуществлять патентные исследования при экспертизе технической документации, 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 доку-	владеет навыками осуществлять патентные исследования при экспертизе	демонстрирует навыки осуществлять патентные исследования при экспер-	в целом демонстрирует навыки осуществлять патентные исследования при экспертизе	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
	ОПК-2.2					

		ментации	технической документации	тизе технической документации, может допустить несколько негрубых ошибок	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 выпускаемых изделий и их элементов	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	

			элементов	лий и их элементов, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	лий 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
		уметь:				
		разрабатывать методические и нормативные документы	умеет разрабатывать методические и нормативные документы	демонстрирует умение разрабатывать методические и нормативные документы, может допустить несколько негрубых оши-	в целом демонстрирует умение разрабатывать методические и нормативные документы, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

				бок		
		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 обеспечить 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 моделей	знает, как разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей	знает, как разрабатывать аналитические методы при создании математических	плохо знает, как разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей,	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

				моделей, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	при ответе допускает много ошибок	
		уметь:				
		разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей	умеет разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей	демонстрирует умение разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать аналитические методы при создании математических 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 математических моделей	демонстрирует навыки разрабатывать аналитические методы при создании математических моделей, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать аналитические методы при создании математических 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 математических моделей	знает, как разрабатывать численные методы при создании математических моделей, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как разрабатывать численные методы при создании математических 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 математических моделей	демонстрирует умение разрабатывать численные методы при создании математических моделей, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение разрабатывать численные методы при создании математических моделей, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

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

		онные техноло- гии	коммуникаци- онные техно- логии	онно- коммуника- ционные тех- нологии, мо- жет допу- стить не- сколько не- грубых оши- бок	коммуникаци- онные техно- логии, допус- кает много ошибок	
ОПК-6.2	знать:					
		как осуществ- лять цифровой поиск в научно- исследователь- ской деятельно- сти, используя глобальные ин- формационные ресурсы	знает, как осу- ществлять цифровой по- иск в научно- исследователь- ской деятель- ности, исполь- зуя глобальные информацион- ные ресурсы	знает, как осуществлять цифровой по- иск в науч- но- исследова- тельской дея- тельности, используя глобальные информаци- онные ресур- сы, при отве- те может до- пустить не- сколько не- грубых оши- бок	плохо знает, как осуществ- лять цифровой поиск в науч- но- исследова- тельской дея- тельности, исполь- зуя глобальные информацион- ные ресурсы, при ответе до- пускает много ошибок	уровень знаний ни- же минимального требования, при от- вете допускает мно- го грубых ошибок
	уметь:					
		осуществлять цифровой поиск в научно- исследователь- ской деятельно- сти, используя глобальные ин- формационные ресурсы	умеет осу- ществлять цифровой по- иск в научно- исследователь- ской деятель- ности, исполь- зуя глобальные информацион- ные ресурсы	демонстриру- ет умение осуществлять цифровой по- иск в науч- но- исследова- тельской дея- тельности, используя глобальные информаци- онные ресур- сы, может допустить несколько не- грубых оши- бок	в целом демон- стрирует уме- ние осуществ- лять цифровой поиск в науч- но- исследова- тельской дея- тельности, исполь- зуя глобальные информацион- ные ресурсы, допускает мно- го ошибок	демонстрирует уме- ние ниже минималь- ного требования, допускает много грубых ошибок
владеть:						
	навыками осу- ществлять циф- ровой поиск в научно- исследователь- ской деятельно- сти, используя глобальные ин- формационные ресурсы	владеет навы- ками осу- ществлять цифровой по- иск в научно- исследователь- ской деятель- ности, исполь- зуя глобальные информацион- ные ресурсы	демонстриру- ет навыки осуществлять цифровой по- иск в науч- но- исследова- тельской дея- тельности, используя глобальные информаци- онные ресур- сы, может допустить несколько не-	в целом демон- стрирует навы- ки осуществ- лять цифровой поиск в науч- но- исследова- тельской дея- тельности, исполь- зуя глобальные информацион- ные ресурсы, допускает мно- го ошибок	демонстрирует навыки ниже мини- мального требова- ния, допускает мно- го грубых ошибок	

				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 маркетинговые исследования	умеет проводить маркетинговые исследования	демонстрирует умение проводить маркетинговые исследования, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение проводить маркетинговые исследования, допускает много ошибок	демонстрирует 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
	ОПК-7.2	знать:				
		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-	в целом демонстрирует навыки осуществлять подготовку бизнес-	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	



				планов, может допустить несколько негрубых ошибок	планов, допускает много ошибок		
ОПК-8	ОПК-8.1	знать:					
		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 машиностроения, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых 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 готовить отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и		знает, как готовить отзывы и заключения по оценке рационализаторских	знает, как готовить отзывы и заключения по оценке рационали-	плохо знает, как готовить отзывы и заключения по оценке рационализатор-	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок		

		изобретений	предложений и изобретений	торских предложений и изобретений, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	ских предложений и изобретений, при ответе допускает много ошибок	
		уметь:				
		подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений	умеет подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений	демонстрирует умение подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение подготавливать отзывы и заключения по оценке рационализаторских предложений и изобретений, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, 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-	умеет представлять результаты исследования в области машиностроения в	демонстрирует умение представлять результаты исследования в области	в целом демонстрирует умение представлять результаты исследования в области	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

		технических отчетов	виде научно-технических отчетов	машиностроения в виде научно-технических отчетов, может допустить несколько негрубых ошибок	машиностроения в виде научно-технических отчетов, допускает много ошибок	
		владеть:				
		навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов	навыками представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов	демонстрирует навыки представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		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:				
	ОПК-9.2	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
		владеть:				
		навыками представлять резуль-	владеет навыками представ-	демонстрирует навыки	в целом демонстрирует навы-	демонстрирует навыки ниже мини-

		таты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	лять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций	представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, может допустить несколько негрубых ошибок	ки представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических публикаций, допускает много ошибок	мального требования, допускает много грубых ошибок	
ОПК-10	ОПК-10.1	знать:					уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок
		как разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	знает, как разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования	знает, как разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизированного производственного оборудования, при 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 производ-	владеет навыками разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей автоматизиро-	демонстрирует навыки разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей	в целом демонстрирует навыки разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технических показателей	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	

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

				оборудования, может допустить несколько негрубых ошибок	рудования, допускает много ошибок	
ОПК-11	ОПК-11.1	знать:				
		как разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	знает, как разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	знает, как разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как разрабатывать современные цифровые методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых 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 со-	знает, как оценивать результаты примене-	знает, как оценивать результаты	плохо знает, как оценивать результаты	уровень знаний ниже минимального требования, при от-

		временных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ния современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, при ответе допускает много ошибок	вете допускает много грубых ошибок
		уметь:				
		оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	умеет оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	демонстрирует умение оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение оценивать результаты применения современных цифровых методов исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много 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	знает, как проводить работы в CAD - системах при	знает, как проводить работы в CAD -	плохо знает, как проводить работы в CAD -системах при	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает мно

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



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

		производственных систем	гибких производственных систем	ционирования гибких производственных систем, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	вания гибких производственных систем, при ответе допускает много ошибок	го 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 производственных систем	владеет навыками проектировать алгоритмы функционирования производственных систем	демонстрирует навыки проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем, допускает много ошибок	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых 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 не-	в целом демонстрирует умения осуществлять оценку сложности технологических операций, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

				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 несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение осуществлять выбор систем ЧПУ технологического оборудования, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых 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,	плохо знает, как использовать основные и вспомогательные команды языков программирования систем чпу, при ответе	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

				при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	допускает много 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 программирования ЧПУ, используя специальные функции		знает, как разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции	знает, как разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции, при ответе допускает много ошибок	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок	
уметь:						
	разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции	умеет разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции	демонстрирует умение разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя спе-	в целом демонстрирует умение разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя спе-	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок	

				специальные функции, может допустить несколько негрубых ошибок	функции, допускает много ошибок	
		владеть:				
		навыками разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции	владеет навыками разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции	демонстрирует навыки разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя специальные функции, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует навыки разрабатывать программы на языках программирования ЧПУ, используя 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 автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	знает, как проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	плохо знает, как проводить работы со стандартными средствами автоматических 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 станках ЧПУ	умеет проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ	демонстрирует умение проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, может допустить несколько негрубых ошибок	в целом демонстрирует умение проводить работы со стандартными средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, допускает много ошибок	демонстрирует умение ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок
		владеть:				
		навыками проводить работы со стандартными средствами автоматических	владеет навыками проводить работы со стандартными средствами ав-	демонстрирует навыки проводить работы со стандартными	в целом демонстрирует навыки проводить работы со стандартными	демонстрирует навыки ниже минимального требования, допускает много грубых ошибок

		измерительных операций на станках ЧПУ	томатических измерительных операций на станках ЧПУ	ми средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, может допустить несколько негрубых ошибок	средствами автоматических измерительных операций на станках ЧПУ, допускает много 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
ПК-4	ПК-4.1	знать:				
		как демонстрировать знание последовательности действий	знает, как демонстрировать знание последовательности	знает, как демонстрировать знание последовательности	плохо знает, как демонстрировать знание последовательности	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много

		при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности	действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности	тельности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности, при ответе может допустить несколько негрубых ошибок	ности действий при оценке технологичности конструкций изделий средней сложности, при ответе допускает много ошибок	го грубых ошибок
		уметь:				
		демонстрировать знание последовательности действий при оценке технологичности 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 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
		знать:				
	ПК-4.2	как рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности 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	плохо знает, как рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции изделий средней сложности, при ответе допускает много	уровень знаний ниже минимального требования, при ответе допускает много грубых ошибок

				может допустить несколько грубых ошибок	ошибок	
		уметь:				
		рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности 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 грубых 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 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 грубых 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

#### **Раздел 4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации данной ОП ВО 4.1. Календарный учебный график**

В календарном учебном графике , являющемся составной частью учебного плана и компонентом ОП, указаны периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Календарный учебный график размещен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

#### **4.2. Учебный план**

Учебный план разрабатывается на основании ЛНА КГЭУ и размещен в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

#### **4.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**



Рабочие программы дисциплин являются неотъемлемой частью ОП. В рабочей программе каждой дисциплины отражены цель, задачи и планируемые результаты обучения, место дисциплины в структуре ОП, содержание, структурированное по разделам и видам занятий, представлены темы лекционных и практических занятий, лабораторных и самостоятельных работ; приведены объемы, средства оценивания результатов обучения, учебно-методическое и информационное, материально-техническое обеспечение дисциплины, а также особенности организации образовательной деятельности для лиц с ОВЗ и инвалидов.

Оценочные материалы являются приложениями к рабочим программам дисциплин, позволяют осуществить контроль и управление процессом приобретения обучающимся необходимых знаний, умений и навыков в качестве результатов освоения дисциплин. Оценочные материалы должны обеспечивать получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями. Оценочные материалы могут включать типовые задания, контрольные работы, тесты, нестандартные задания, сценарии деловых игр и др. средства, позволяющие оценить освоение компетенций на определенных этапах обучения.

Электронные версии рабочих программ дисциплин и оценочных материалов представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Программы практик являются неотъемлемой частью ОП, разработаны по всем видам и типам практик учебного плана. Практики закрепляют знания, умения и навыки приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют формированию определенных компетенций обучающихся.

Электронные версии программ практик и оценочных материалов представлены в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике, в электронном формате у кафедры, ответственной за образовательную программу и в отделе мониторинга качества образования.

#### **4.4. Аннотации программ дисциплин (модулей)**

Электронные варианты аннотаций размещены на сайте КГЭУ в подразделе «Образование» - «Информация по образовательным программам» специального раздела сайта КГЭУ «Сведения об образовательной организации».

### **Раздел 5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО**

5.1 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ОПОП ВО

Материально-технические условия реализации образовательной программы и учебно-методическое обеспечение ОПОП ВО соответствуют требованиям ФГОС ВО.

Материально-технические условия реализации образовательной программы формируются отдельным документом.

## 5.2 Требования к кадровым условиям реализации программы

При разработке ОПОП ВО должен быть определен кадровый потенциал, который призван обеспечить реализацию данной образовательной программы.

Уровень кадрового потенциала характеризуется выполнением следующих требований к наличию и квалификации научно-педагогических работников в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- количественному составу штатных научно-педагогических работников;
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);
- количественному составу научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое Российской Федерации);
- количественному составу работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой ОПОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников.

Кадровые условия реализации основной образовательной программы формируются отдельным документом.

## **Раздел 6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ОПОП ВО**

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации и контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

### 6.2. Государственная итоговая аттестация и оценочные материалы ГИА

Программа ГИА и оценочные материалы для проведения государственной итоговой аттестации разрабатываются отдельным документом и представлены на сайте университета в специальном разделе «Образование».

**Приложения:** Прикладываются документы, обеспечивающие реализацию ОПОП.

## Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ П/П	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реагирующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1	1.2	05.2023	Изменен ПС на 40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства (№414н от 27.04.23, Минюст РФ №73605 от 29.05.2023) в связи с изданием новой версии	Дмитриев А.В.	Гапоненко С.О.
2					